Micro Computación

Año III - Número 17
ARGENTINA $a 1.150.-

- Teleinformática y red ARPAC
- El microprocesador 65816
- Agregue un display digital a su microcomputador
- Visicalc
- Análisis del Algoritmo de Khachiyan
- Curso de Assembler

Informe Especial

Computador Profesional TEXAS INSTRUMENTS

FACEMA S.A.

MUY URGENTE - MANDAR POR FAVOR MANUAL DE USO COMPUTADORA - SITUACION INSOSTENIBLE - STOP.

Hay momentos en que todo se enreda.

Y se hace necesario pedir ayuda, aunque ésta se halle muy lejos. Porque es imprescindible la rapidez de respuesta, evitando complicados trámites y largas esperas.

En esos momentos, Jet Paq es más necesario que nunca.

Porque Jet Paq es el servicio exclusivo creado por Austral para el envío de correspondencia o paquetes, a cualquier escala de Austral y con un precio único, cualquiera sea su destino. Abonando el importe de un Jet Paq por cada 10 kg de peso del envío, o hasta 120 cm la suma de sus lados.

Y en caso de correspondencia, adicionando al Jet Paq, la tasa postal. Sin embalajes especiales. Sólo es necesario llevar el envío a los Agentes de Carga Austral, las oficinas de la empresa en el interior, la oficina centro en Corrientes 487 o en los aeropuertos y Edificio Cargas Aeroparque Jorge Newbery. En estos dos últimos casos hasta 30 minutos antes de la partida del vuelo determinado.

El problema quedará solucionado en pocas horas. Las que tarda el vuelo regular de Austral que usted eligió. Y se verá desenvuelto del embrollo.

Porque Jet Paq existe para que un simple olvido no se convierta en un verdadero problema, o para que un problema sea muy fácil de olvidar.

AUSTRAL

Jet Paq

Porque usted lo quiere para hoy.

Staff

Director-Editor responsable
Antonio Cuevas

Director Comercial
Alberto Haks

Dirección de Arte
Coordinación Editorial
Adrian Glinsky

Depto. de Publicidad
María del Carmen Madeo

Departamento Técnico
Horacio Merlino

Corresponsales
Cristina Flores (California, EE.UU.)
Liliana Hemboid (París)

México, Colombia y Venezuela
Patricia Ruiz Alferez
Joseph Hyden 4743
Prados de guadalupe
Guadalajara - Jalisco
México

Fotocromos
MARTINEZ FOTOCROMOS

Fotocomposición
VIRGILIO ROSSI

MICROCOMPUTACIÓN es una revista mensual editada por FUTURART S.A., Piedras 1384, Buenos Aires. Tel. 27-7447. Registro Nacional de la Propiedad Intelectual Nº 219.461. Director-Editor responsable Antonio Cuevas. Queda hecho el depósito que indica la Ley 11.723 de Propiedad Intelectual. Todos los derechos reservados. Copyright 1982 by FUTURART S.A. Prohibida la reproducción total o parcial de los materiales publicados, por cualquier medio de reproducción gráfico, auditivo o mecánico, sin autorización expresa de los editores. Las menciones de modelos, marcas y especificaciones se realizan con fines informativos y técnicos, sin cargo alguno para las empresas que los comercializan y/o los representan. Al ser informativa su misión, la revista no se responsabiliza por cualquier problema que pueda plantear la fabricación, el funcionamiento y/o la aplicación de los sistemas y los dispositivos descriptos. La responsabilidad de los artículos firmados corresponde exclusivamente a sus autores.

Precio de este ejemplar: $a 1.150.-
Precio de la suscripción en la República Argentina 11.500.-
En el exterior: U$S 30.-

Los ejemplares atrasados se venden al precio del último número en circulación.

Distribuidor en Capital: **Vaccaro Sánchez y Cía.** Moreno 1270 2º P. Of. 213 [illegible]

Distribución en el Interior: **SADYE S.A.** [illegible] pisos 9 y 10. Tel. 30-1516 / 30-5092. Cap. Fed.

Distribución en Uruguay: **Rodolfo Hugo Expósito** San Salvador 2070. Ap. 1. Montevideo

Año III - Número 17
Abril 1985

OFICINA IMPOSICIÓN SUC 20 (B)	FRANQUEO A PAGAR Concesión Nº 2673
	TARIFA REDUCIDA Concesión Nº 533

SUMARIO

6 - Análisis de algoritmo de Khachiyan

10 - Agregue un display digital a su computador

18 - Visicalc

28 - Teleinformática y computación de paquetes

33 - Microprocesador 65816

38 - Resolución 44/85

40 - Programas para ingenieros y científicos

46 - Microentretenimientos

55 - Informe FACEMA S.A.

62 - Teleinformática y Red ARPAC

73 - Curso de lenguaje Assembler para TK 82, 83 y 85

76 - Curso de electrónica digital

82 - Curso de programación en Basic para todos

87 - Curso de computadoras digitales

90 - Gacetillas

91 - Empresas

EN NUESTRO PROXIMO NUMERO

Almacenamiento de Información por Laser

Agregue un reloj de Tiempo Real a su microcomputador

Curso de Assambler para TK 82, 83 y 85

Microentretenimientos

Base de Datos

ASEGURE SU EJEMPLAR
DE MICRO COMPUTACION

el software del futuro... HOY

El brujo dentro de la máquina...

¿Usted todavía cree que para "programar" su Computadora hay que contratar un brujo que interprete sus deseos y conjure a los Espíritus de la Informática digitando millares de sentencias en extraños lenguajes?
¡Supersticiones antiguas! Todo lo que tiene que hacer hoy es sentarse y escribir Ud. mismo sus deseos en el teclado. Una sola línea en simple castellano *será* suficiente.
Por ejemplo, "Quiero un informe por orden de cliente con el total de saldos pendientes a fecha 'XXX' en la provincia de 'Córdoba' ".
En una fracción de segundo su computadora quedará automáticamente "programada" para cumplir la orden pedida.
¿Fantasía?... Según "Time" (*), el desarrollo de este tipo de software "inteligente" es el GRAN DESAFIO TECNOLOGICO DEL FUTURO.
El futuro se llama AUTOFILE. Los argentinos lo conocen desde 1983, y lo han convertido ya en el programa más vendido del país.

(*) "The World Inside The Machine" – Time, April 16, 1984.

AUTOM S.R.L.
Software Argentino

Sánchez de Bustamante 2516–P.B.–"D"
(1425) Buenos Aires
Tel. 802-9913

Análisis del algoritmo de Khachiyan

Eleonora Poyard de Vincenti
Sector Computación y Cálculo
Instituto Nacional de Tecnología Industrial
Buenos Aires - Argentina

ESTUDIO DE SU IMPLEMENTACION EN COMPUTADORA USANDO LENGUAJE BASIC

1. INTRODUCCION

A fines de 1979, a través de los medios de comunicación masiva de todo el mundo, surge la noticia de un nuevo método para la resolución de problemas de Programación Lineal que revoluciona al mundo de las Matemáticas. Su autor, el matemático ruso Leonid Khachiyan, se hace famoso de la noche a la mañana.

¿Cuál es el extraordinario logro de Khachiyan?

Las versiones de los distintos diarios y publicaciones son muy variadas e incluso contradictorias, lo cual presenta un desafío a todos los especialistas en el tema de Programación Lineal, abriendo las puertas a la investigación y a la experimentación. Es que, con el nuevo algoritmo, aumenta la esperanza de superar el mayor impedimento del uso del clásico método SIMPLEX. Nos referimos, por supuesto, a la imposibilidad de determinar —a priori— el tiempo aproximado que llevará resolver un problema dado aplicando el SIMPLEX, método que, por otra parte, no ofrece ninguna duda con respecto a su eficacia.

Es en este punto, precisamente, donde radica lo revolucionario del nuevo método: se conoce, desde el primer momento, una cota superior para el número de pasos necesarios para resolver un problema dado y se puede asegurar, sin ninguna duda, que si la cantidad de iteraciones supera este límite sin encontrarse una solución, no existe **ninguna** solución para el problema. Llamando N a la cota superior mencionada, resulta $N = 16n^2L$, donde n es la cantidad de variables del problema y L está dado por

$$L = \sum_{i=1}^{m} \sum_{j=1}^{n} \log_2 (a_{ij} + 1) + \sum_{i=1}^{m} \log_2 (b_i + 1) + \log_2 n.m + 1$$

donde:

a_{ij} (i=1 m; j=1 n) son los coeficientes de la matriz de restricciones

b_i (i=1, m) son las coordenadas del vector de requerimientos y

m es la cantidad de inecuaciones del sistema de restricciones.

De esta manera, la cantidad de pasos necesarios para resolver un problema crece polinomialmente con el número de variables mientras que en el método SIMPLEX no se ha podido determinar aún cómo es el crecimiento aunque las únicas cotas superiores halladas (y comprobadas) hasta el momento indican un crecimiento **exponencial.**

Estas asombrosas ventajas teóricas del método de Khachiyan encuentran su contrapartida en una (gran) desventaja en el orden práctico. Este es el enorme nivel de precisión requerido para todos los cálculos: los valores involucrados en cada paso necesitan una precisión de $2^{-47\,n\,L}$.

Como indican los números, a medida que el problema se hace más grande se reduce notablemente (respecto de otros métodos) el tiempo de resolución pero también se incrementa (exponencialmente) la precisión requerida por los cálculos.

2. ALGORITMO

Dado un sistema de m inecuaciones lineales con n incógnitas, el algoritmo decide en primer lugar, si es consistente. Si no lo es, la inconsistencia quedará probada si se producen $N = 16n^2 L$ iteraciones sin hallar una solución. En caso contrario, el algoritmo encontrará un valor "x" que satisfaga las m inecuaciones en menos de N iteraciones.

Para el uso de un problema de Programación Lineal de la forma:

$$\begin{array}{lll} \text{Maximizar} & Z = c^t.x & \\ \text{sujeto a} & A.x \leqslant b & (1) \\ \text{con} & x \geqslant 0 & \end{array}$$

donde: $x, c \in \mathbb{R}^n$, $b \in \mathbb{R}^m$, $A \in \mathbb{R}^{m \times n}$

y cuyo problema dual es:

$$\begin{array}{lll} \text{Minimizar} & Z = b^t.v & \\ \text{sujeto a} & A^t y \geqslant c & (2) \\ \text{con} & y \geqslant 0 & \end{array}$$

donde: $y \in \mathbb{R}^m$,

El algoritmo encuentra simultáneamente una solución para (1) y una solución para (2), transformando ambos problemas en un solo problema de resolución de un sistema de 2(m+n+1) inecuaciones lineales con m+n incógnitas. Este sistema ampliado se construye de la siguiente forma:

SEan x una solución de (1), e y una solución de (2). Debe verificarse:

$$c^t x - b^t y \leqslant 0 \quad \text{y} \quad c^t x - b^t y \geqslant 0$$

Por lo tanto, cuando x e y son soluciones óptimas de (1) y (2) respectivamente, debe ser z = Z.

Es decir, se verifican simultáneamente las dos inecuaciones:

$$c^t x \leqslant (A^t y)^t x = y^t A x \leqslant y^t b = b^t y \Longrightarrow z \leqslant Z$$

Podemos agregar estas nuevas inecuaciones a las que ya teníamos obteniendo, como planteo final del problema a resolver:

Encontrar $x \in \mathbb{R}^n$, $y \in \mathbb{R}^m$ que verifiquen:

$$\begin{aligned} c^t x - b^t y &\leqslant 0 \\ -c^t x + b^t y &\leqslant 0 \\ Ax &\leqslant b \\ -I_{nx} &\leqslant 0 \\ -I_{my} &\leqslant 0 \end{aligned}$$

Encarado de esta manera, la resolución de un problema de Programación Lienal (y su dual) se reduce a la resolución de un sistema de inecuaciones. Si este sistema ampliado resulta consistente, encontrar una solución significa haber encontrado soluciones óptimas para los problemas primal y dual respectivamente.

2.1. Concepto Geométrico

Desde el punto de vista geométrico, el algoritmo pretende generar inicialmente un elipsoide n-dimensional de volumen suficientemente grande como para encerrar el conjunto de soluciones del sistema y luego desplazar el mencionado elipsoide achicándolo alrededor del conjunto en forma de lograr, en el último paso, el elipsoide de mínimo volumen que contenga al conjunto de soluciones.

Como elipsoide inicial se toma una esfera centrada en el origen de radio 2^L (en el inciso 4. se explica por qué ésta esfera es "suficiientemente" grande). Las soluciones intentadas serán, en todos los pasos, los centros de las correspondientes elipses. Por lo tanto, el primer intento de solución será el 0. Se mide entonces cuánto dista el 0 de ser una solución registrando el número i de la inecuación más "violada" del sistema por este intento de solución. Luego se traslada el centro del elipsoide en la dirección determinada por i, y se construye un elipsoide de menor volumen que siga conteniendo al conjunto de soluciones.

Idealmente (en la práctica es imposible) se busca que el nuevo elipsoide sea tangente al anterior en algún punto. Al intentar estas construcciones deberá llegar un momento en que el centro del elipsoide pertenezca al conjunto de soluciones y por consiguiente hayamos encontrado una solución explícita para nuestro problema. En el caso de un problema de Programación Lineal, la solución también será óptima.

Tal vez una de las características más importantes del algoritmo es que, después de $N = 16n^3 L$ iteraciones hemos achicado el volumen a cero, con lo cual queda irrefutablemente comprobado que no existe un conjunto de soluciones y por lo tanto nuestro sistema es inconsistente.

Los requerimientos de volumen mínimo del elipsoide y tangencia con el inmediato anterior son fac-

tores demasiado exigentes con respecto a la precisión necesaria para los cálculos efectivos. A tal punto que, en la práctica, sería imposible lograr una solución.

Khachiyan intenta superar esta dificultad determinando volúmenes lo más grandes posible para las elipsoides pero tratando de no caer en tamaños desmedidos que impedirían achicarlos hacia el conjunto de soluciones con suficiente velocidad.

2.2. Descripción del algoritmo

En cada paso, correspondiente a la k-ésima iteración del algoritmo, se determina:

x_k: El punto de $\mathbb{R}^n$ que se intenta como solución después de K iteraciones.

Q_k: una matriz simétrica definida positiva en $\mathbb{R}^{n \times n}$ que representa un elipsoide E_k centrado en x_k, que contiene las soluciones del sistema, donde:

$$E_k = \{ y \in \mathbb{R}^n : y = x_k + Q_k z ; z \in \mathbb{R}^n, \|Z\| \leq 1 \}$$

$\theta_k(x_k)$: mide cuánto dista x_k de ser una solución.

θ_k: registra el mejor intento de solución logrado hasta el momento al ser igual al menor de los previos $\theta_k(x_k)$

Inicializamos, para k = 0, de la siguiente forma:

$$x_0 = 0$$

$$Q_0 = 2^L \times I_n$$

$$\theta_0 = \theta_0(x_0) = \max_{1 \leq i \leq m} (-b_i)$$

Esto equivale a tomar como primer intento de solución al 0, y como primer elipsoide a la esfera de radio 2^L centrada en el origen, la cual tiene suficiente volumen como para contener a todos los vértices del conjunto convexo de soluciones.
Una vez obtenidos los valores correspondientes al paso K reemplazamos el X_k obtenido en el sistema de inecuaciones Y, comparando con los respectivos coeficientes del vector de restricciones, calculamos la discrepancia actual;

$$\theta_k(x_0) = \max (a_i^t . x_k - b_i)$$

Guardamos el valor I (K) que indica el número (1 I (k) m) de la inecuación que, especializada en X_k, más discrepa con ser una solución.

Empecemos la K + 1 — ésima iteración calculando la discrepancia general:

$$\theta_{k+1} = \min \theta_k, \theta_k(x_k)$$

A continuación lo que se pretende es trasladar el centro del elipsoide en la dirección I (K), y achicar el volumen del mismo tanto como se pueda sin dejar de encerrar al conjunto de soluciones.

$$F_k = Q_k^t \times a_{I(k)}$$

$O(F_k)$: matriz ortogonal en $\mathbb{R}^{n \times n}$ construida con el método de Gram-Schmidt con F_k como primera columna. F_k

Λ_n: matriz diagonal en $\mathbb{R}^{n \times n}$ cuyo vector diagonal es $\left(\frac{n}{n+1}, \frac{n}{n^2-1}, \ldots, \frac{n}{n^2-1} \right)$

El nuevo intento de solución y la elipse correspondiente se construye ahora de la siguiente forma:

$$x_{k+1} = x_k + \frac{1}{n+1} \cdot \frac{Q_k \cdot F_k}{F_k}$$

$$Q_{k+1} = 2^{1/n} n^2 . Q_k . O(F_k) . \Lambda_n$$

Se puede observar que el valor de la solución estimada X_k varía en una forma totalmente azarosa. Es, en realidad, el volumen del elipsoide (igual a det Q_k) lo que, al mantenerse suficientemente comprimido alrededor del conjunto de soluciones, asegura que se hallará una solución con suficiente velocidad.

El algoritmo finaliza si se produce una de las siguientes alternativas:

I) $\theta_k(X_k) = 0$, en cuyo caso X_k es solución del sistema.

Cuando usted piense en una computadora chica piense en una marca grande

Piense en NEC

NEC, Empresa líder mundial en Computación y Comunicaciones creó los sistemas de procesamiento de datos más grandes y más chicos que existen en el mercado. Así de simple. Desde aquellos que se aplican en Informática Espacial (satélites) hasta los que pueden instalarse en un pequeño escritorio de oficina.
NEC, en macro y microcomputación, tiene 30 años de sólida experiencia y marcha a la vanguardia en investigación y desarrollo de nuevos productos: opto-electrónica por fibras ópticas; semiconductores CI, LSI y VLSI; sintetización y reconocimiento de voces en computadoras; digitalización y sistematización integradas.
En la Argentina, FATE Electrónica distribuye los productos NEC de Computación.
Equipos grandes o pequeños. Los que Ud. necesite.
Para mayor información, llame o escriba a: Fate Electrónica.

Venezuela 1326 (1095) Cap. Fed.
Tel: 37-9026 / 38-8057/9
Telex 9234

fate
Electrónica

NEC Corporation
Tokyo Japan

NEC, LA EMPRESA DE LA COMPUTACION Y LAS COMUNICACIONES

II) El algoritmo ha ejecutado $N = 16\ n^2\ L$ pasos sin que se verifique
1) Si este es el caso se registra la discrepancia y el proceso termina con la conclusión de que el sistema es inconsistente.

3. SIMPLEX VERSUS KHACHIYAN

Dado un problema de Programación Lineal como el planteado por (1) en el inciso 2, el método SIMPLEX permite, como primera diferencia con el método de Khachiyan, que todos los coeficientes involucrados sean números reales sin ningún tipo de restricción, Khachiyan, en cambio, requiere que tanto los coeficientes de la matriz A como los del vector b, sean enteros. Esto no implica, en realidad, una pérdida de generalidad, ya que, en una computadora, cualquier número sólo se puede precisar hasta una cantidad fija de cifras decimales. De este modo, para los cálculos efectivos, siempre existe una potencia de diez apropiada tal que, multiplicando por ella a cada inecuación, podemos expresar todo el sistema con coeficientes enteros.

Otra **aparente** desventaja del algoritmo de K aplicado a resolver problemas de P.L. es que el algoritmo en sí, cuya única función es la de resolver un sistema lineal de inecuaciones, requiere que todas las desigualdades de este sistema sean estrictas. Esto es necesario para que el conjunto de soluciones, si existe, sea abierto y por lo tanto tenga volumen positivo.

Sin embargo, se demuestra (ver [1] ó [2]) que el sistema $a_i x \leq b_i$ $(i = 1, m)$ tiene solución si y sólo si tiene solución el sistema $a_i x < b_i + 2^{-L}$ $(i = 1, m)$. Esta modificación del sistema de inecuaciones está considerada en el programa adjunto.

Continuando con el análisis del SIMPLEX, Dantzig demostró que si existe una solución óptima para (1), esta solución debe ser **básica**. Una solución básica es, geométricamente, un vértice del poliedro convexo determinado por las soluciones al sistema de restricciones. Numéricamente, una solución básica es aquella que tiene, a lo sumo, m coeficientes no nulos, donde m es la cantidad de inecuaciones del sistema. De esto se deduce que el número de soluciones básicas no puede superar $c = \binom{n}{m}$ que es la cantidad de formas de elegir m elementos de entre n.

Dantzig muestra cómo empezar desde una solución básica y luego moverse hacia otra mejor de tal forma que ninguna se repita. Por lo tanto, después de un número finito de iteraciones no superior a c, el proceso termina. Cuando lo hace, hemos encontrado una solución básica óptima. También puede detenerse el proceso cuando demuestra que el problema no es factible o la solución es ilimitada.

Se han realizado innumerables esfuerzos para demostrar que el método de Dantzig finaliza siempre después de una cantidad menor que c de iteraciones, pero no han dado resultado, por el contrario, se han generado problemas que requieren esta enorme cantidad de pasos para encontrar una solución.

Un número combinatorio se comporta esencialmente como 1^{n^k} o e^{n^k}, donde k es una constante. Por lo tanto, a medida que el número de variables, n, crece, la cantidad de iteraciones requeridas por el SIMPLEX será mucho mayor que la requerida por Khachiyan, que como vimos, crece polinomialmente con n (la cota superior era, en este caso, $N = 16\ n^2\ L$).

De esta manera, observamos que el SIMPLEX requiere, en principio, una cantidad de iteraciones que crece exponencialmente con el número de variables. Por otra parte, aunque la resolución del problema requiera menor cantidad de iteraciones, este número nunca se puede estimar debido al gran tamaño de la única cota superior conocida.

En cuanto a los cálculos efectivos, aunque el nivel de complejidad es parejo para ambos métodos, la gran precisión requerida por el algoritmo de Khachiyan hace que, en la práctica, el SIMPLEX siga siendo el método elegido hasta el momento.

4. PROGRAMA

En cuanto a la implementación del algoritmo, dejamos de lado, por el momento, el impedimento mayor que es la precisión requerida para hacerla.

Para transformar un problema de Programación Lineal en un problema de resolución de un sistema de inecuaciones lineales, hemos tenido que introducir la ecuación $c^t x - b^t y = 0$, descompuesta en las dos inecuaciones $c^t x - b^t y \ 0$ y.

Desde el punto de vista matemático, estamos considerando la intersección de dos semiespacios, es decir, exactamente el hiperplano determinado por la ecuación original. Pero, para los cálculos computacionales, debido a que los valores que se obtienen son precisos hasta cierta cantidad de cifras y nada más, es imposible calcular los puntos de la intersección sin caer en cierto margen de error que podría resultar significativo a medida que avanzan los cálculos.

Este problema se supera dando una tolerancia 0 y aceptando que $c^t x$ y $b^t y$ serán iguales cuando difieran en menos de . De este modo, reemplazando las dos inecuaciones mencionadas por $c^t x - b^t y \quad y - c^t x + b^t y$, lo que hemos hecho es rodear a $c^t x - b^t y = 0$ con un "tubo" de amplitud en la dirección perpendicular a x.

Resumiendo, para un problema de Programación Lineal, el sistema completo de inecuaciones que resulta es:

donde hemos notado con z' al vector (x, y) de n+m

Ahora debemos recurrir al algoritmo para decidir sobre la consistencia de un sistema de inecuaciones lineales y encontrar una solución, si existe. Nos encontramos entonces, en el paso inicial, con la necesidad de determinar una región que abarque todas las soluciones de dicho sistema

Las soluciones, si existen, determinan un poliedro convexo cuyos vértices son las intersecciones de los hiperplanos que resultan de transformar en ecuaciones a las inecuaciones del sistema. El problema consiste, entonces, en estimar la distancia del origen al vértice más alejado.

Para no complicar la notación consideramos a nuestro sistema como $Ax \leq b$ con $A \in \mathbb{R}^{m \times n}$ y $b \in \mathbb{R}^m$, ambos con coeficientes enteros. Sin pérdidas de generalidad, podemos suponer $m \geq n$ pues, de lo contrario, se pueden agregar ecuaciones triviales sin alterar la solución

En estas condiciones, podemos aplicar la regla de Cramer para determinar todos los vértices. Para cada subconjunto de n ecuaciones del sistema $Ax = b$, los vértices serán

$$x = \frac{D_i}{D} \quad (i = 1, \ldots, n)$$

donde D es el determinante de la matriz de coeficientes y D_i es el determinante de la matriz obtenida con los mismos coeficientes pero reemplazando la i-ésima columna por b. Como trabajamos con coeficientes enteros, si $D \neq 0$, debe ser $x_i \leq D_i$, siendo x_i la distancia del origen al vértice x_i. Por la desigualdad de Hadamard, $|D_i|$ es menor o igual al producto de las normas de las columnas de la matriz en cuestión

Esto explica por qué Khachiyan tomó 2^L como radio de la esfera inicial, ya que este valor es mayor que el producto de los valores absolutos de todos los coeficientes del sistema. Observamos, por otra parte, que no hace falta considerar un valor tan grande. En el programa cuyo listado está incluido en el presente trabajo, está contemplada la alternativa de elegir L de tal forma que cumpla con la condición requerida de que la esfera inicial contenga al conjunto de soluciones, pero que lo haga sin otro margen que el impuesto por la desigualdad de Hadamard. No obstante haber obtenido de esta forma un valor considerablemente menor para L, la precisión requerida (2^{-3L}) ha variado sólo en forma despreciable

4.1 Ventajas y desventajas del método de Khachiyan

A partir de lo expuesto, podemos plantear, como conclusión, que el método de Khachiyan cuenta con

- Una asombrosa ventaja a nivel teórico por cuanto se puede determinar, desde el momento en que se conoce el problema, un límite superior del número de pasos necesario para alcanzar una solución (o, de lo contrario, decidir que tal solución no existe). A esto se suma, además, que este límite superior crece polinomialmente (y no exponencialmente) con el número de variables del problema. Esto nos permite vislumbrar la posibilidad de resolver en un tiempo razonable problemas de dimensiones de cuantías hasta ahora inconsiderables por el tiempo que demandaría su resolución
- Una enorme desventaja en el orden práctico debida a que la precisión requerida en los cálculos para alcanzar dicho límite es de una magnitud tal, que casi la totalidad de las computadoras usadas hasta el momento no logran alcanzarla. Si con el tiempo se logra disminuir esta exigencia del algoritmo, no cabe duda que el método de Khachiyan reemplazará definitivamente al clásico método de Dantzig

REFERENCIAS

P. GACS and L. LOVASZ, "Khachiyan's Algorithm for Linear Programming", Technical Report STAN-CS-79-750, Computer Science Department, Stanford University, 1979

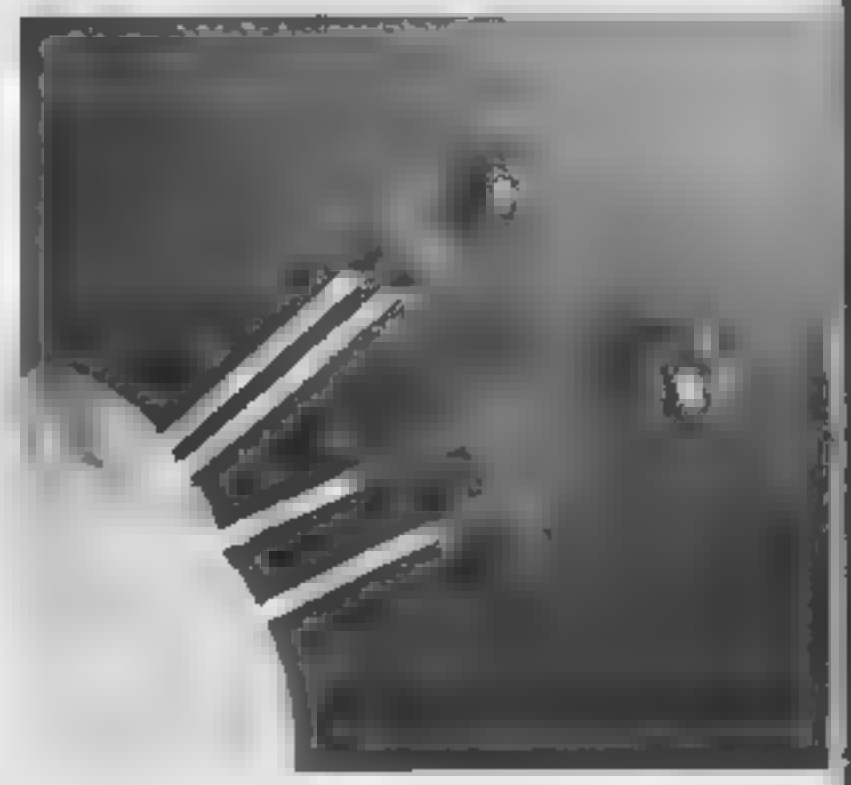
B. ASPVALL and R. E. STONE, (1979), Khachiyan's linear programming algorithm Report CS 776, Computer Science Department, Stanford University

Agregue un display digital a su computador

Los diodos emisores de luz (LED) han estado en uso por varios años, cuando se introdujeron en el mercado su costo era elevado y sus aplicaciones especiales. Afortunadamente las técnicas de producción han avanzado y su costo actual es mínimo, además se dispone de una amplia gama de formatos y colores

Cuando imaginamos un visor, suponemos siempre un sistema basado en un receptor de televisión con tubo de rayos catódicos. Los computadores personales disponen en su mayoría de este tipo de visor

En este artículo no describiremos como reemplazar una pantalla de televisión por un panel de diodos emisores de luz, pero intentaremos algo mas modesto



VISORES BASADOS EN DIODOS EMISORES DE LUZ

Como sabemos se utiliza un resistor para limitar la corriente promedio del LED en alrededor de 20 mA; pero también es cierto que podemos operarlos con corrientes mucho mayores, si trabajamos por pulsos de encendido y apagado, en vez de aplicarla en forma constante Esta es una característica importante cuando se construyen grandes visores basados en LEDS

La figura 1 muestra los metodos comunes de comando de LEDS con lógica TTL

La compuerta TTL puede ser utilizada para tomar o entregar corriente a un LED sin transistores externos. En general, los dispositivos TTL tomaran entre 16 y 20 mA y algunos hasta 50 mA

Las compuertas de colector abierto como la de la figura 1 a y 1 b pueden configurarse en disposición serie o derivación

En la figura 1 a el LED es encendido cuando un 1 lógico es aplicado a la entrada del inversor La salida de bajo nivel de la compuerta también provee un desvío a tierra para el LED. La figura 1 b es un circuito en derivación y exhibe una lógica ouesta Normalmente la corriente fluye a través de LED y este es encendido, Cuando un 1 lógico es aplicado al inversor, la salida baja resultante desvía la corriente a masa apagando el LED Existen ventajas en ambos metodos, y luego serán discutidas

Dispositivos tales como la compuerta NAND 7400 y el inversor 74 LS04 poseen 2 transistores conectados en serie entre la fuente de alimentación (VCC) y masa Dependiendo del estado lógico, sólo uno de los dos transistores estara conduciendo, por todo esto el comando de LEDS es mucho más versátil con dispositivos de colector abierto

EN DIAGONAL NORTE 950 ESTAMOS TRABAJANDO PARA UD.

SUPERMICRO

COMPUTADORES Y SISTEMAS

Av PTE R S PEÑA
TEL 35-6582 6754
COD POSTAL
BUENOS AIRES

HARDWARE

HEWLETT PACKARD
PHILIPS
TEXAS INSTRUMENTS
RADIO SHACK
SINCLAIR

SOFTWARE

STANDARD
BANCARIO
DESARROLLO

CURSOS Y SEMINARIOS

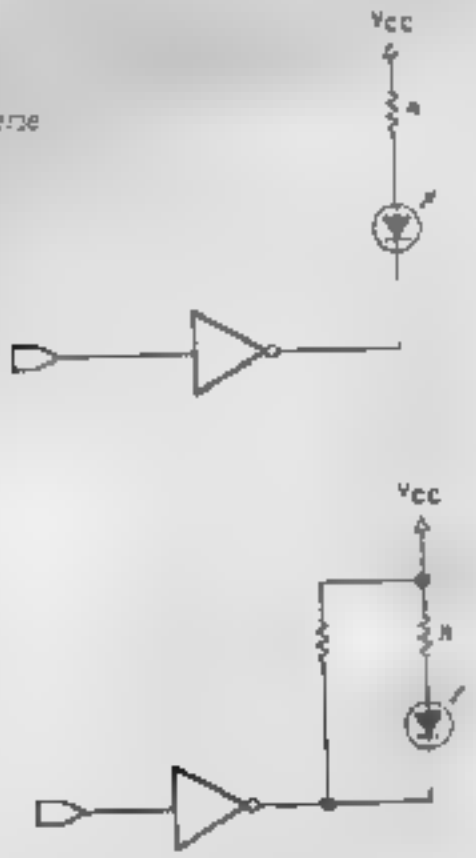
CURSOS PARA EMPRESAS
CURSOS DE BASIC
INTRODUCCION A LA COMPUTACION
PLANILLAS ELECTRONICAS
COMPUTADORES PROFESIONALES
PROCESAMIENTO DE DATOS

INSUMOS

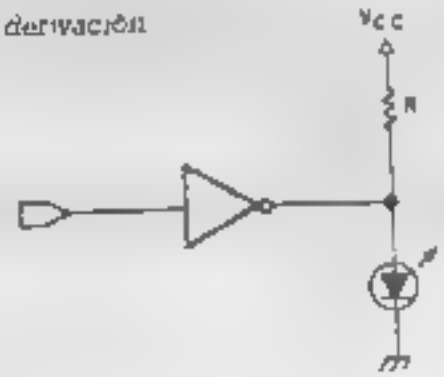
SERVICIO TECNICO
ESPECIALIZADO EN RADIO SHACK

LO ESPERAMOS

Figura 1 Algunos medios de operar indicaciones basados en LEDS



Compuertas de colector abierto



Tipos lógicos	I salida
74 S	20 mA
74 H	20mA
74	16 mA
74 LS	8 mA
74 L	3,6 mA
CMOS 4049	3 mA
CMOS 4009	8 mA

Retornando al concepto inicial es simple tomar los principios lógicos de la figura 1 y utilizarlos. En la figura 2 vemos un comando de LEDS de 8 bits con salida en LATCH.

Es ideal como visor de barra, indicador de 8 niveles, etc.

MULTIPLEXADO:

Utilizando 8 LEDS no se presentaran problemas, pero que ocurriría si deseáramos un mayor número de aquellos. Podemos expandir a 64 LEDS el circuito anterior si construimos 8 ... dos de comando; con una corriente promedio 15 mA por cada LED, y 100 mA por cada in... do 74100, el total será de alrededor de 2 A a... tios. Esto crecerá también a necesidad de dis... de 64 resistores, por todo ello la alternativa para operación continua es la operación por ... plexado.

Para un LED con un régimen de corriente mA, esto significa que debemos alcanzar la co... te de pico (Ipk) y reducir el ciclo de servicio, ... te ciclo fue del 25 % entonces 4 LEDS pued...

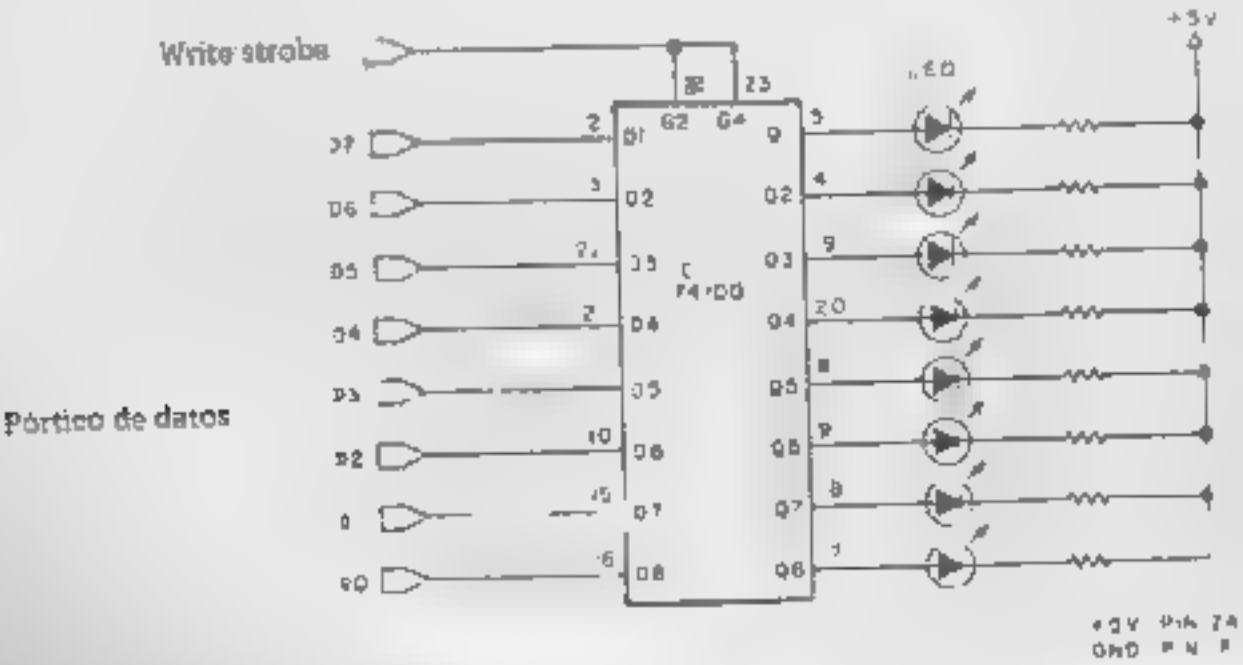


Figura 2: Display de 8 bits con salida en latch, ideal para utilizar en indicadores de nivel controlados por microcomputador

...p erados por el m smo comando (DR VER), ... parecerían operar cont nuamente.

... ento mayor sea la cantidad de LEDS menor ... de serv cio.

... a mantener e m smo br llo, la corriente es ... nueva nuevamente para producir una corriente ... razonable.

... aplicaciones de comando por pulsos, la cur... de max ma corriente de p co, ancho de pulso, y ... a de repetic ón puede ut l zarse para de... las condiciones máx mas de operac ón ... adas En la F gura 3 vemos una curva t... de operac ón

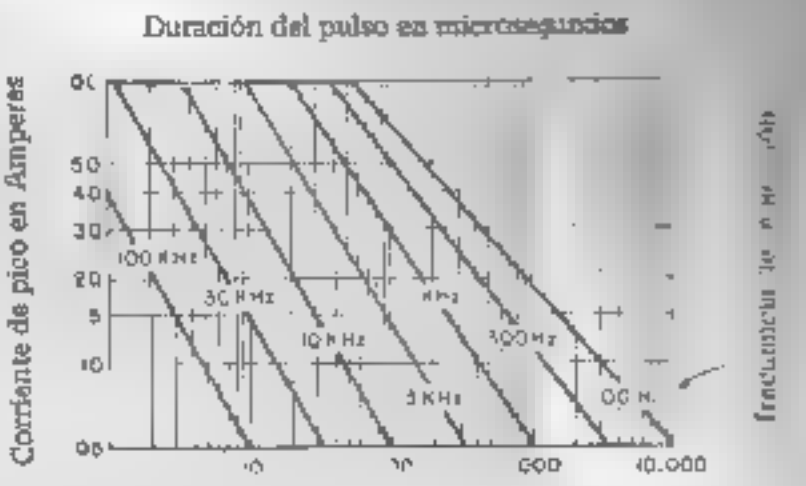
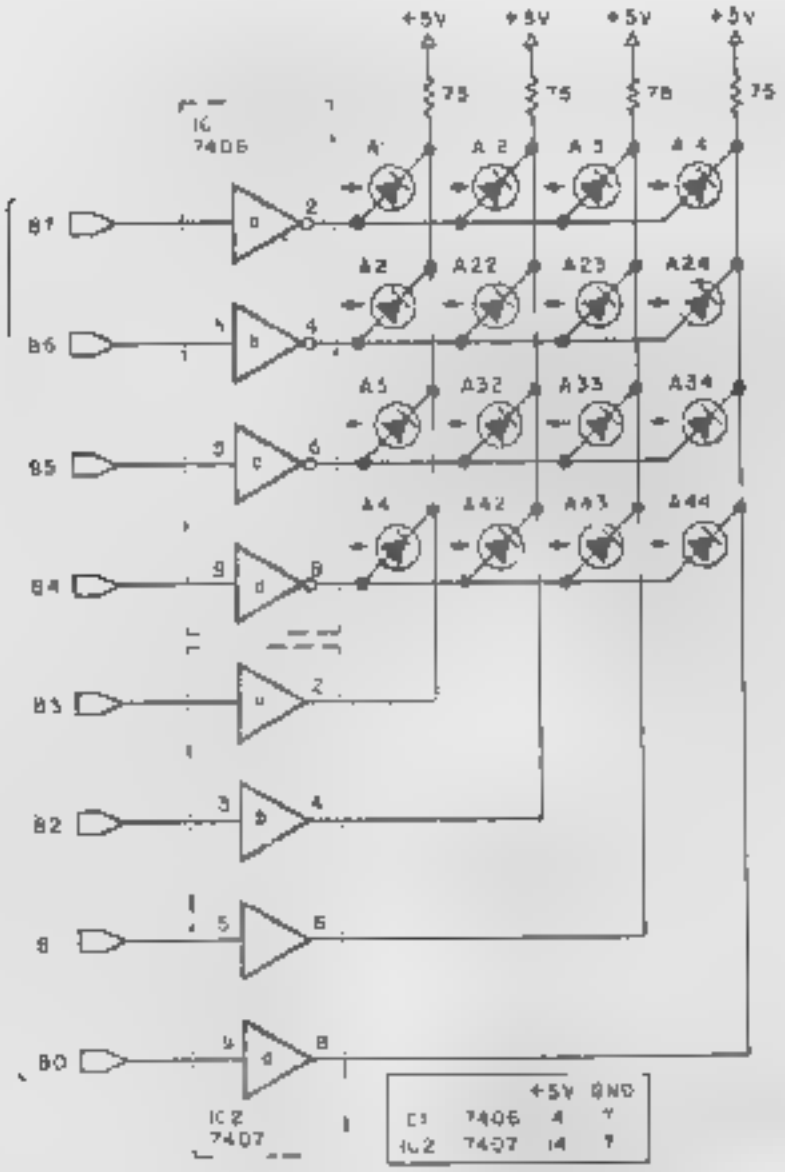


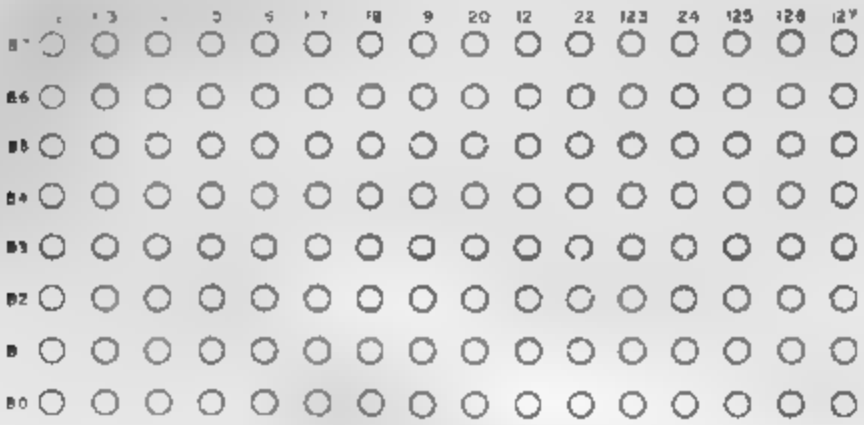
Figura 3. Curva típica, donde se observa la relación entre máxima corriente y ancho de pulso, para frecuencias especificadas.



Pórtico de salida en latch de 8 bits

L1 L 16 LEDS de uso general

Figura 4. Una sencilla matriz 4 x 4, la cual es comandada por software



Para cualquier frecuencia de repetición especificada, la relación entre máxima corriente y ancho de pulso es visualizada. Por Ejemplo, 5 LEDS han de ser multiplexados y su brillo manteniendo equivalente a una corriente continua de 10 mA, cada uno deberá ser pulsado por 1 ms, 100 veces por segundo, con una corriente pico de 100 mA.

La figura 4 muestra una simple matriz de 16 diodos que demuestra este concepto.

Un pórtico de salida paralelo es todo lo que se necesita para operar este visor.

Cuatro bits definen la columna y otros 4 bits definen la hilera. El multiplexado se produce por software.

Para encender el LED en la dirección A22, los bists B2 y B6 deben establecerse con un 1 lógico, mientras que el LED de la dirección A 43 requerirá la combinación de los bits B1 y B4.

Un microprocesador puede utilizarse para controlar los ejes X e Y de una matriz direccionable de LEDS. La circuitería externa es mínima. ¿Por qué entonces no encarar un sistema que nos permita visualizar caracteres alfanuméricos?

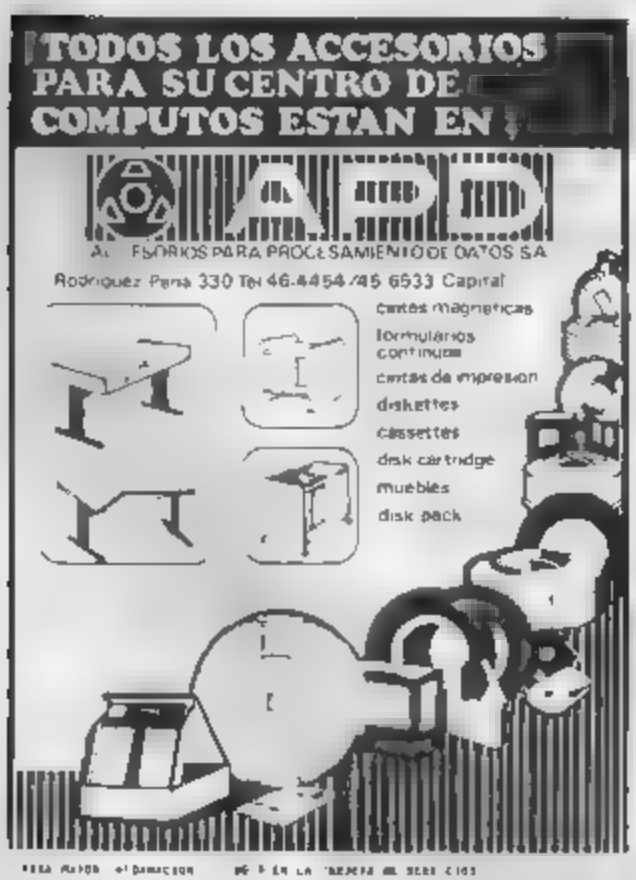
Los requerimientos mínimos para visualizar un caracter son disponer de una matriz de 5 por 7 con la cual poderemos conformar todos los caracteres alfanuméricos en mayuscula.

Además extendiendo horizontalmente estas matrices podremos formar grupos de caracteres o palabras, es decir, porque no construir matrices de 10 x 7, 50 x 7, y así sucesivamente.

La matriz programable que contruiremos aquí dispone de 128 LEDS dispuestos en 16 columnas de 8 hileras.

El diagrama esquemático para esta interface lo podemos observar en la figura 5, puede funcionar bajo lenguaje de máquina o BASIC. Una vez cargado con información, el visor es independiente del computador y es controlado localmente. (Fig. 5)

En el próximo numero detallaremos su funcionamiento y aplicación, así como también ejemplificaremos el software de aplicación.



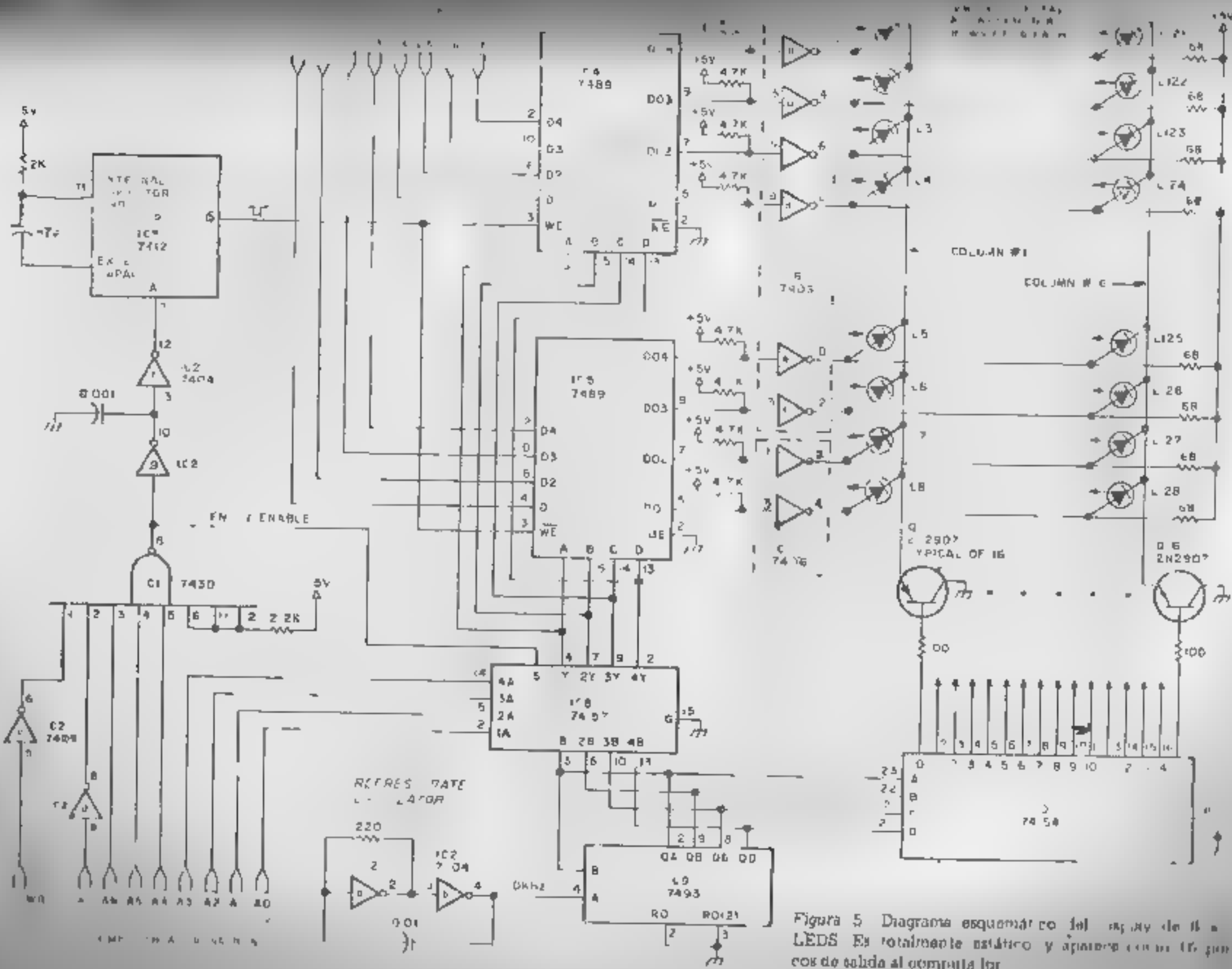


Figura 5 Diagrama esquemático del [illegible] de 8 × 8 LEDS. Es totalmente estático y aparece como un periférico de salida al computador.

Visicalc

PRONOSTICO FINANCIERO

Viscalc provee la capacidad de realizar pronósticos y estados monetarios completos. Ud. está facultado para actualizar estados y previsiones monetarias en cualquier momento por el mero ingreso de nuevos valores en aquellas áreas que son variables.

Para demostrar esta habilidad, hemos establecido una planilla de balance monetario con la hoja de balance del último año. Nosotros preveremos la hoja de balance del año próximo utilizando figuras de proyección de ventas para el año a iniciarse.

OPERACIONES REALIZADAS.

Establecer la hoja de trabajo
Ingreso de fórmulas matemáticas
Realización de entradas a la hoja de trabajo
Almacenamiento
Impresión

FUNCIONES	UTILIZADAS
SUM	
IF	

COMANDOS UTILIZADOS

REPEAT LABEL	
FORMAT	R = alínea a la derecha
GLOBAL	C = ancho de la columna
REPLICATE	Copia
STORAGE	Almacena
PRINT	

PREPARACION DEL FORMATO DE LA HOJA DE TRABAJO

La hoja de trabajo que usted establecerá y rotulará es la hoja de estado financiero. Utilizando las siguientes instrucciones, copie la figura 1 exactamente como está ilustrada, remitiendo las exactas ubicaciones de filas y columnas de toda la información.

Su primer operación es cambiar la columna de ancho del valor standard de 9 a 10 caracteres de ancho para este ejercicio. Para ello tipee:

/G	inicializa la orden GLOBAL
C	ancho de la columna
10	numero de espacios por columna
RETURN	ejecuta la orden

Para ingresar los rótulos de columna, coloque el cursor en la ubicación que desea para realizar su entrada.

Viscalc automaticamente deja justificado el rótulo.

Para justificar el rótulo tipee:

/F	inicializa la orden FORMAT
R	alinea a la derecha

Tipee el rótulo de la columna.

Pulsando la tecla del cursor ingresa el rótulo en la ubicación, y permite que el cursor sea avanzado a la siguiente posición.

NOTA

Cuando se ingresa un rótulo que contiene más caracteres que el ancho que la columna permite, Ud. debe mover el cursor a la próxima columna adyacente y continuar tipeando el rótulo.

Para poder utilizar un valor númerico, o algun símbolo especial como rótulo, Ud. debe primero ingresar un símbolo "|" para preparar la coordenada que acepte este como rótulo.

Tipee el resto de los encabezamientos de sus columnas, utilizando la secuencia de órdenes indicada anteriormente.

Para ingresar líneas de guiones en su hoja de trabajo, coloque su cursor en la columna y fila donde desea que comience su línea de guiones. (coordenada A 2 en la figura 1) y tipee:

/—	pone en funcionamiento la orden REPLICATE LABEL
	rótulo a repetirse

si su empresa requiere

- Información para la toma de decisiones
- Procesamiento de datos
- Diseño e implementación de sistemas y metodología operativa
- Análisis y programación de sistemas para computadoras.
- Integración de información, consulta y actualización a través de bases de datos y comunicaciones (DB-DC)
- Diseño y provisión de formularios para su administración o para su computación (formularios prensas y continuos)

con

- La eficiencia y seriedad que su actividad empresaria merece
- El aval que le confiere su cartera de clientes y su presencia en el mercado por más de 15 años
- Lo más moderna tecnología disponible en el país para concretar eficazmente sus proyectos

siempre

La solución es FACEMA®

ahora a su alcance
una solución profesional
mediante su

computador personal

con
- Gran variedad de sistemas y programas enidioma castellano disponibles ya
- Asistencia técnica personalizada
- Conectividad a bases de datos y redes de información

Representantes oficiales de
TEXAS INSTRUMENTS

EXPOSICION Y VENTAS MICROCOMPUTACION:
Bmé. Mitre 901 1036 Capital Federal - Tel 38 5221/5709/5140

SEDE CENTRAL:
México 220 3º Piso - 1097 Capital Federal Tel 33-3643 3687 0793 6782 2226/2236, 1329
FILIAL POSADAS: Uruguay 3212 3300 Posadas MISIONES - Tel 0752-3054

	A	B	C	D	E
1		PROJECTED SALES 1982	600000		
2					
3		SALES FOR 1981	400000		
4		PROFIT MARGIN SALES	10%		
5		STOCK DIVIDENDS	60%		
6					
7			BALANCE	BALANCE	PRO FORMA
8			SHEET	SHEET	BAL SHEET
9			FOR 1981	AS % OF	FOR PROJ.
10				81 SALES	SALES 82
11					
12		CASH	10000		
13		RECEIVABLES	90000		
14		INVENTORIES	200000		
15					
16		TOTAL CURRENT ASSETS	300000		
17		NET FIXED ASSETS	300000		
18					
19		TOTAL ASSETS	600000		
20					
21		ACCOUNTS PAYABLE	40000		
22		NOTES PAYABLE	10000	n.a.	
23		ACCRUED WAGE & TAXES	50000		
24					
25		TOTAL CUR LIABILITES	100000		
26		MORTGAGE BONDS	150000	n.a.	
27		COMMON STOCK	50000	n.a.	
28		RETAINED EARNINGS	300000	n.a.	
29					
30		TOTAL CLAIMS	600000		
31					
32		ADDITIONAL FUNDS NEEDED			
33					
34		TOTAL ASSETS			

Figura 1

RETURN ingresa el rótulo

= columna en la que se encuentra su cursor ahora traerá una línea de guiones en su ancho.

Para prolongar la línea de guiones en la misma fila a través de otras columnas, deje su cursor donde se encuentra y tipee.

R	pone en funcionamiento la orden REPLICATE
RETURN	le dice a la orden que copie la línea de guiones en donde se encuentra su cursor.
E 2	primera coordenada en la fila desde la cual desea que se prolongue la línea de guiones. elipsis . . . indica desde — hasta
E 2	última coordenada en la fila hasta la que desea que se prolongue la línea de guiones.
RETURN	ejecuta la orden

La línea de guiones aparecerá ahora prolongada a través de las columnas que usted ha indicado mediante sus coordenadas. Para ingresar una línea de guiones dobles en su hoja de trabajo, repita las operaciones indicadas anteriormente utilizando el símbolo = como rótulo a repetirse

INGRESO DE FORMULAS MATEMATICAS

Usted ahora comenzará a ingresar fórmulas matemáticas que establecerán las relaciones entre las ubicaciones de filas y columnas.

Las fórmulas y sus posiciones se ilustran en la figura 2

La fórmula número 1, en columna **Hoja de BALANCE como % de las ventas del año 81**, toma la cantidad en la fila EFECTIVO y la divide por la cantidad de ventas del año 1981.

Esta entonces multiplica por 100 para visualizar el resultado como un porcentaje.

Coloque su cursor en D 12 y tipee.

+	prepara la coordenada para aceptar una expresión numérica
C 12	coordenada que contiene valor
/	divide
C 3	coordenada que contiene valor
x	multiplica
100	valor
RETURN	ingresa la fórmula

La fórmula número dos en la columna **Proforma de la hoja de balance para proyección de ventas del año 1982**, toma el porcentaje de efectivo y lo multiplica por las figuras de las ventas proyectadas de año 82

La cantidad resultante es entonces dividida por 100 para convertirla en dólares.

Coloque su cursor en E 12 y Tipee

+	prepara la coordenada para aceptar una expresión numérica
D 12	coordenada que contiene valor
x	multiplica
C 1	coordenada que contiene valor
/	divide
100	valor
RETURN	ingrese la fórmula

Su próxima operación es copiar las fórmulas recién ingresadas, bajo las columnas, utilizando la orden REPLICATE

Coloque su cursor en D 12 y tipee

/R	inicializa la orden REPLICATE
E 12	copia todas las entradas bajo las columnas D 12 a E 12
RETURN	prepara para recibir información adicional
D 13	primera coordenada donde desea copiar las fórmulas debajo de las columnas
.	elipsis . . . indica desde — hasta
D 17	última coordenada donde desea copiar las fórmulas debajo de las columnas.
RETURN	ejecuta la orden y prepara para recibir instrucciones adicionales.
R	le indica a la orden que copie la dirección de la coordenada en la fórmula, relativo a su nueva ubicación
N	le indica a la orden que copie la dirección de la coordenada en la fórmula
N	en su nueva ubicación, sin cambios.

NOTA

Usted acaba de borrar su línea de guiones sobre la fila 15, para reubicarla, coloque su cursor en D 15 y tipee

/—	pone en funcionamiento la orden REPEAT LABEL
—	rótulo a ser repetido
RETURN	ejecuta la orden

Ahora coloque su cursor en E 15 y tipee:

/—	pone en funcionamiento la orden REPEAT LABEL
	rótulo a ser repetido
RETURN	ejecuta la orden

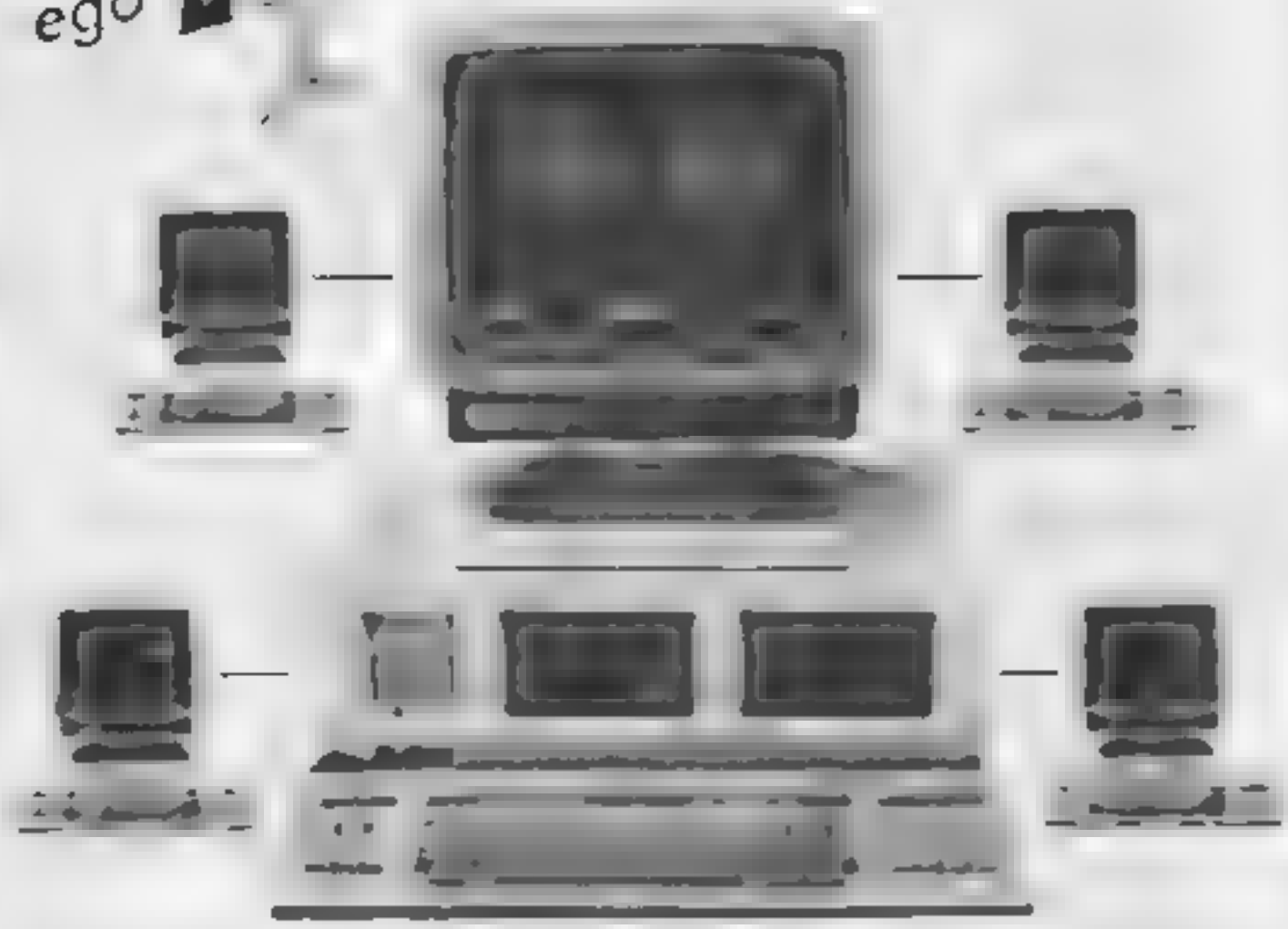
Usted tendrá ahora una línea continua de guiones en la fila 15 La fórmula número tres, en la columna **Hoja de Balance para 1981**, agrega [illegible]

	A	B	C	D	E	
1	PROJECTED SALES 1982		600000			
2						
3	SALES FOR 1981		400000			
4	PROFIT MARGIN SALES		10%			
5	STOCK DIVIDENDS		60%			
6						
7			BALANCE	BALANCE	PRO FORMA	
8			SHEET	SHEET	BAL SHEET	
9			FOR 1981	AS % OF	FOR PROJ.	
10				81 SALES	SALES 82	
11						+C12/C3*100
12	CASH		10000	2.5	15000	+D12*C1 10(
13	RECEIVABLES		90000	22.5	135000	
14	INVENTORIES		200000	50	300000	
15						
16	TOTAL CURRENT ASSETS		300000	75	450000	
17	NET FIXED ASSETS		300000	75	450000	
18						
19	TOTAL ASSETS		600000	150	900000	@SUM(D16...D18)
20						+C21/C3*10(
21	ACCOUNTS PAYABLE		40000	10	60000	+D21*C1/10(
22	NOTES PAYABLE		10000	n.a.	10000	@IF(D22=0,C22,D22
23	ACCRUED WAGE & TAXES		50000	12.5	75000	
24						
25	TOTAL CUR LIABILITES		100000	22.5	145000	@SUM(D21...D24)
26	MORTGAGE BONDS		150000	n.a.	150000	
27	COMMON STOCK		50000	n.a.	50000	
28	RETAINED EARNINGS		300000	n.a.	300000	
29						
30	TOTAL CLAIMS		600000	22.5	645000	@SUM(D25...D29
31						
32	ADDITIONAL FUNDS NEEDED				255000	+E19-E30
33						
34	TOTAL ASSETS				900000	@SUM(E30...E32)

Figura 2

EL SISTEMA MULTIUSUARIOS IDEAL PARA SU NEGOCIO

ego **POPPY II** de Durargo



Poppy II crece con su negocio

- Memoria de 640 KB RAM (ampliable a 1 152 KB,
- [illegible] (ampliable hasta 120 MB).
- [illegible]
- Puestos de trabajo (CRT), hasta **12** terminales
- [illegible] DOS, CCP/M 86
- A[illegible]

Poppy II es el sistema multiusuario, multitrabajo ideal para sus necesidades

Hasler
ARGENTINA S.A.I.C

Administración y Ventas, Viamonte 2 46 3° Piso (1056 Bs. As.
Tel. 47-8290/9722/3011/3012 y 48-2879 Télex 22003 AR HASAR
Fábrica: El Talar Pacheco, (Bs. As.) Tel. 740-6659/7075/5572

VO TOTAL.

Coloque su cursor en D 19 y tipee:

@ SUM (	agrega valores en la lista
D 16	primera coordenada en la lista
.	el psis . . . indica desde — hasta
D 18	última coordenada en la lista
)	cierra la lista
RETURN	ingresa la fórmula

Su próxima operación es copiar, utilizando la orden REPLICATE, la fórmula recién ingresada, a través de la fila, dentro de la columna **PROFORMA DE LA HOJA DE TRABAJO PARA PROYECCION DE VENTAS 1982.**

Coloque su cursor en D 19 y tipee:

/ R	pone en funcionamiento la orden REPLICATE
RETURN	le dice a la orden que copie la fórmula en D 19
E 19	coordenada donde Jd. desea la fórmula a ser copiada
RETURN	ingresa la fórmula
R	le dice a la orden que copie la dirección de la coordenada en la fórmula, relativo a su nueva ubicación.

La fórmula número cuatro, en la columna hoja de **BALANCE % DE VENTAS DEL AÑO 81**, en la fila **CUENTA DE PAGOS**, toma la cuenta del pago para 1981 y la divide por las ventas para 1981.

El valor resultante es entonces multiplicado por 100 para convertirlo en dólares.

Coloque su cursor en D 21 y tipee:

+	prepara la coordenada para aceptar una expresión numérica
C 21	coordenada que contiene valor
/	divide
C 3	coordenada que contiene valor
x	multiplica
100	valor
RETURN	ingresa la fórmula

La fórmula número cinco, en la columna **PROFORMA DE HOJA DE TRABAJO PARA PROYECCION DE VENTAS DEL AÑO 1982**, en la fila **cuenta de pagos**, toma la CUENTA DE PAGOS COMO 1 DE VENTAS DEL AÑO 81 y multiplica por la figura de **VENTAS PROYECTADAS PARA EL AÑO 1982**. La figura resultante es entonces dividida por 100 para convertir en dólares.

Coloque su cursor en E 21 y tipee:

+	prepara la coordenada para aceptar una expresión numérica
D 21	coordenada que contiene valor
x	multiplica
C 1	coordenada que contiene valor
/	divide
100	valor
RETURN	ingresa la fórmula

Su próxima operación es copiar, utilizando la orden REPLICATE, las fórmulas recién ingresadas, en la misma columna dentro de la fila **ACUMULACION DE PREMIOS E IMPUESTOS.**

COLOQUE SU CURSOR EN D 21 y tipee

/ R	pone en funcionamiento la orden REPLICATE
E 21	coordenadas conteniendo la fórmula a ser copiada
RETURN	le dice a la orden que copie la fórmula en E 21
D 23	coordenada en la cual desea copiar la fórmula
RETURN	ingresa la fórmula
R	le dice a la orden que copie la dirección de la coordenada en la fórmula, relativo a su nueva ubicación.
N	le dice a la orden que copie la dirección de la coordenada en la fórmula en su nueva dirección, sin cambios

R
N

La fórmula número seis, en la columna **PROFORMA DE HOJA DE TRABAJO PARA PROYECCION DE VENTAS DEL AÑO 1982**, la fila de **NOTA DE PAGOS**, utiliza la función lógica IF para generar los valores.

Si las notas de pagos para 1982 igualan a cero (cualquier rótulo genera un valor cero) entonces utilice la figura del año 1981. Si no, utilice la NOTA DE PAGOS como un % de las ventas de 1981.

NOTA

La función lógica IF contiene tres expresiones separadas por comas. La primera expresión genera un valor verdadero o falso como resultado de una operación lógica. Si el valor es verdadero, IF selecciona el valor generado por la segunda expresión. Si el valor es falso, IF selecciona el valor generado por la tercera expresión.

Coloque su cursor en E 22 y tipee

IF (	pone en funcionamiento la función lógica IF
D 22	parte de la primera expresión que genera el primer valor a compararse
=	operador lógico, compara el primer valor contra el segundo valor y da como resultado un valor lógico de verdadero o falso.

,	segundo valor a ser comparado
	coma - separa valores en la función IF
E 22	coordenada que contiene valor
	segunda expresión en la función F, a cual será seleccionada s, la primera expresión es verdadera
	coma separa valores en la func ón IF.
D 22	coordenada que contiene valor
	Tercera expresión en la función IF, a cua será seleccionada s a primera expresión es falsa
)	cierra la función IF
RETURN	ngresa la fórmula

Su próxima operac on es cop ar, ut lizando a orden REPLICATE, la fórmu a ecién ingresada, en la misma co umna, dentro de as f as **BONOS HIPOTECARIOS, STOCK COMUN y SALARIOS RETENIDOS.**

Coloque su cursor en E 22 y t pee:

R	pona en funcionamiento la orden REPLICATE
RETURN	le dice a la orden que copie la fórmula en E 22
E 26	primera coordenada donde desea la fórmula a ser copiada
	e psis . . indica desde — hasta
E 28	últ ma coordenada donde desea a fórmula a ser cop ada
RETURN	ejecuta la orden y prepara para recibir información adiciona
R	le dica a la orden que copie a direcc ón de a coordenada en la fórmu a,
a	relat vo a su nueva dirección

La fórmula numero siete, en la columna **HOJA DE BALANCE COMO %** DE VENTAS DEL AÑO 1981, fi a de **PASIVOS TOTALES**, agrega e por entaje tota del pasivo corriente.

Coloque su cursor en D 25 y tipee

@ SUM (	agrega va ores a a sta
D 21	pr mera coordenada en la sta
	elipsis. . ind ca desde — hasta
D 24	u t ma coordenada en a lista
)	cierra a ista
RETURN	ingresa la fórmu a

Su próxima operación es cop ar, utilizando a orden REPLICATE, la fórmula recién ingresada en a misma fila dentro de la co umna **PROFORMA DE LA HOJA DE BALANCE PARA PROYECCION DE VENTAS DEL AÑO 1982**

Coloque su cursor en D 25 y tipee

/R	pone en funcionamiento a [illegible] REPLICATE
RETURN	le dice a la orden que [illegible] la en D 25
E 25	coordenada donde desea [illegible] mula
RETURN	ingresa la fórmula
R	le d ce a la orden que cop e a [illegible]
R	c ón de la coordenada en a f [illegible] re ativo a su nueva ubicación.

Su próxima función es cop ar, ut lizando la orden REPL CATE, la fórmula recién ingresada en a m sma f la, dentro de la co umna **PROFORMA DE LA HOJA DE BALANCE PARA PROYECCION DE VENTAS DEL AÑO 1982.**

Co oque su cursor en D 30 y tipee

/R	pone en funcionamiento la orden REPLICATE
RETURN	le dice a la orden que copie la fórmula D 30
E 30	coordenada en la cual será copiada la fórmula
RETURN	ingresa la fórmula
R	e dice a a orden ue cóp'e la direcc ón de la coordenada en la fórmu a, re at vo a su nueva ubicac ón

La fórmula número ocho, en la columna **HOJA DE BALANCE COMO % DE LAS VENTAS DEL AÑO 81**, a h era **RECLAMOS TOTALES**, ag ega e porcentaje de rec amos

Co oque el cursor en D 30 y t pee

@ SUM (	agrega va ores en la lista
D 25	primera coordenada en la lista
. .	elipsis . . . indica desde — hasta
D 29	última coordenada en a lista
)	cierra la lista
RETURN	ngresa la fórmula

La fórmula número nueve, en la columna PRO- FORMA DE LA HOJA DE BALANCE PARA LA PROYECCION DE VENTAS DEL AÑO 1982 a f la **FONDOS ADICIONALES** para ca cu a **FONDOS TOTALES** necesar os

Coloque su cursor en E 32 y t pee

+	prepara la coordenada para a ec ar es pres ones numericas

	A	B	C	D	E
1		PROJECTED SALES 1982	800000		
2					
3		SALES FOR 1981	400000		
4		PROFIT MARGIN SALES	10%		
5		STOCK DIVIDENDS	60%		
6					
7			BALANCE	BALANCE PRO FORMA	
8			SHEET	SHEET BAL SHEET	
9			FOR 1981	AS % OF FOR PROJ.	
10				81 SALES	SALES 82
11					
12		CASH	10000	2.5	20000
13		RECEIVABLES	90000	22.5	180000
14		INVENTORIES	200000	50	400000
15					
16		TOTAL CURRENT ASSETS	300000	75	600000
17		NET FIXED ASSETS	300000	75	600000
18					
19		TOTAL ASSETS	600000	150	1200000
20					
21		ACCOUNTS PAYABLE	40000	10	80000
22		NOTES PAYABLE	10000	n.a.	10000
23		ACCRUED WAGE & TAXES	50000	12.5	100000
24					
25		TOTAL CUR LIABILITES	100000	22.5	190000
26		MORTGAGE BONDS	150000	n.a.	150000
27		COMMON STOCK	50000	n.a.	50000
28		RETAINED EARNINGS	300000	n.a.	300000
29					
30		TOTAL CLAIMS	600000	22.5	690000
31					
32		ADDITIONAL FUNDS NEEDED			**510000**
33					
34		TOTAL ASSETS			1200000

Figura 3

coordenada que contiene valor
resta
coordenada que contiene valor
N ingresa la fórmula

La fórmula numero diez en la columna PROFORMA DE LA HOJA DE BALANCE PARA PROYECCION DE VENTAS DEL AÑO 1982, la [illegible] a ACTIVO TOTAL, agrega el activo total en [illegible] columna
Coloque su cursor en E 34 y tipee

[illegible]	agrega valores a la lista
[illegible]	primera coordenada en la lista
	el psis ... indica desde — hasta
[illegible]	ultima coordenada en la lista
	cierra la lista
RETURN	ingresa la fórmula

Ahora que el formato de su hoja de trabajo es completo, Ud. deseará imprimir las fórmulas para su posterior uso
Para imprimir las fórmulas, tipee

[illegible]	pone en funcionamiento la orden STORAGE
[illegible]	almacena
PRINTER	imprime el archivo
RETURN	ejecuta la orden

REALIZANDO ENTRADAS A LA HOJA DE TRABAJO

Ahora que su hoja de trabajo está completa y lista para actualizar, Ud. puede hacerlo cambiando valores de las variables
Para ilustrar esto, hemos cambiado el valor de PROYECCION DE VENTAS 1982 como vemos en la figura 3

Esto simultáneamente actualiza los [illegible] columna PROFORMA
Ud. puede también realizar cualquier [illegible] da, la cual puede ser pertinente a las pro[illegible] de la PROFORMA

ALMACENAMIENTO

Ahora que usted ha realizado las entradas a la hoja de trabajo como ilustramos antes, Ud. puede desear grabar el reporte completo para posterior uso, o imprimir para su distribución
Para grabar la hoja completa tipee

/S	pone en funcionamiento la orden STORAGE
S	almacena
FINLISTA	nombre del archivo, no tipee espacios entre palabras
RETURN	ejecuta la orden

IMPRESION

Para imprimir una porción o la totalidad de su reporte, coloque su cursor en A I, la coordenada superior-izquierda de su hoja, la cual desea imprimir, y tipee,

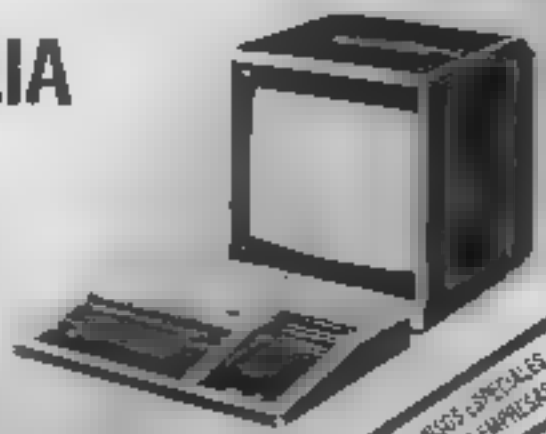
/P	pone en funcionamiento la orden PRINT
[illegible]	impresora

CUPOS LIMITADOS

CURSOS PARA TODA LA FAMILIA

Taller de computación Basic

- Unico instituto con un computador por alumno
- Grupos hasta nueve personas Becas
- Niños Adolescentes - Adultos
- Turnos mañana tarde noche
- Cursos de 20 hs mensuales ó bimestrales



EMPRESA PARA INFORMATICA

APOYO A ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS

Suipacha 946 · Cap. Fed. Tel.: 311-8618/49-7985

CURSOS ESPECIALES PARA EMPRESAS

Teleinformática

TELEINFORMATICA Y CONMUTACION DE PAQUETES

TELEINFORMATICA

El procesamiento y ordenamiento de información mediante la utilización de computadoras ha originado la aparición de los Centros de Procesamiento de Datos, de mayor o menor envergadura y de diversas aplicaciones en bancos, compañías manufactureras, empresas de servicios, etc.

Básicamente estos centros de procesamiento de datos están constituidos por equipos informáticos,e incluyen una o más Unidades Centrales de Proceso (CPU), y sus equipos periféricos como ser unidades de cinta magnética, unidades de disco, impresoras, terminales de teclado-papel, terminales de teclado-pantalla (VDU), lectoras de tarjetas y otros

Las unidades centrales de proceso se utilizan para el procesamiento propiamente dicho de la información, su ordenamiento, la realización de cálculos, el manejo de bases de datos,y de los equipos periféricos.

Las unidades periféricas de cinta magnética y de disco se utilizan como archivos para el almacenamiento de información y de programas. Así como las unidades impresoras y terminales de teclado-pantalla, se utilizan para la entrada y salida de datos al sistema.

Originalmente, los equipos descriptos se ubicaban en un único centro de procesamiento.

La información a ser procesada, debía recopilarse en los lugares donde se encontraba disponible, en planillas o cintas magnéticas por ejemplo. Luego éstas debían transportarse hasta el centro manualmente. La distribución de la información procesada también debía realizarse en forma manual

Una forma de mejorar la eficiencia de un sistema de estas características es la de ubicar los equipos periféricos en los lugares físicos de recolección y/o distribución de la información. Mas aún, gracias a la constante reducción de costo y de tamaño de los equipos de procesamiento, esta misma función podía cumplirse en forma distribuída si se deseaba

De la distribución de los equipos informáticos, es decir su ubicación a distancia unos de otros, surge la necesidad de un medio de comunicación y de los equipos informáticos, dando lugar a la teleinformática

Con el fin de simplificar la presente explicación llamaremos computadoras a los equipos de procesamiento de información o datos, con sus periféricos locales, llamaremos terminales a los equipos periféricos de entrada/salida de datos, ubicados en forma remota.

También se usará la terminología genérica del CCITT que define los equipos terminales de datos (ETD) como las instalaciones completas del usuario conectadas a un circuito de comunicaciones, pudiendo ser en este caso tanto computadoras como terminales.

CARACTERISTICAS DE LA INFORMACION A SER TRANSMITIDA

La información que se requiere transmitir entre las computadoras y sus terminales es de tipo digital serial, Consiste de trenes de pulsos digitales, "unos" y "ceros" del sistema de numeración binario, que representan datos.

A los fines de la comunicación, no reviste la menor importancia qué tipo de información real constituyen estos datos. Cada dígito binario, "uno" ó "cero", se llama BIT (Binary digiT). Un grupo de ocho bits se llama BYTE u OCTETO y a menudo representa una caracter alfanumérico.

La velocidad con que se desea transmitir esta información digital se mide en bits por segundo (BPS) y las velocidades normalizadas van desde 50 BPS hasta 64.000 BPS,y aun mayores.

LAS FORMAS POSIBLES DE TRANSMISION DE DATOS

La transmisión de datos digitales requiere un soporte físico de equipos,y enlaces de comunicaciones

Dadas sus características digitales el medio de comunicación ideal debería aceptar este tipo de señal, efectuando la transmisión también en forma digital. Ver figura 1.

De esta manera se lograría la mejor calidad de transmisión de estas señales. En algunos países del mundo se han comenzado a instalar áreas de enlaces digitales para ser utilizadas en transmisión de datos además de voz. Un ejemplo en nuestro país es el Cinturón Digital Bueno Aires (CIDIBA).

Los medios tradicionales de comunicación disponibles actualmente son sin embargo analógicos, ya que fueron desarrollados para la transmisión de señales de voz humana, en una banda que va de los 300 c/s hasta los 3.400 c/s. Es posible transmitir señales digitales por estos canales, pero para ello debe realizarse una adaptación para transformar las señales digitales en señales analógicas, dentro del ancho de banda disponible. (Ver figura 2).

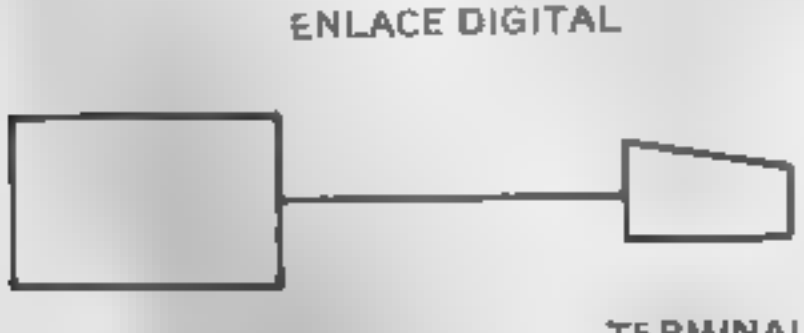


Figura 1

Esta adaptación se realiza utilizando MODEMs, es decir, equipos MOduladores/DEModuladores, que transforman los pulsos digitales en señales analógicas que pueden transmitirse dentro del ancho de banda de un canal telefónico y viceversa.

Las primeras redes teleinformáticas se hicieron de esta manera, utilizando enlaces telefónicos y equipos modems, constituyendo redes punto a punto (Ver figura 3)

Los enlaces telefónicos pueden ser líneas directas dedicadas que se arriendan entre dos lugares físicos, o se puede utilizar la red telefónica conmutada.

El arriendo de enlaces telefónicos directos puede resultar muy costoso, especialmente en el caso interurbano. Pone a disposición del usuario un ancho de banda telefónico en forma permanente, pero es muy poco probable que lo pueda utilizar en forma eficiente, excepto en el caso que necesite enviar volúmenes de información muy elevados. Una segunda limitación de los enlaces directos es la rigidez total de la configuración. Se puede lograr mayor flexibilidad utilizando la red conmutada telefónica para transmitir datos.

Sin embargo esta red no fue diseñada para este fin y los niveles de ruido impulsivo, retardo de grupo, y falta general de confiabilidad pueden hacer que su utilización no sea práctica para aplicaciones que requieran velocidades mayores que 1 200 BPS

LOS SISTEMAS DE CONMUTACION PARA DATOS

Surgió de esta manera la necesidad de incorporar un sistema especial de conmutación a los medios de transmisión de datos disponibles.

Se logra así la deseada flexibilidad de las configuraciones del usuario, la reducción de los costos, ya que los medios se comparten y se utilizan en la medida de lo necesario, y una mejora en la calidad de la transmisión porque el sistema está específicamente diseñado para el servicio de transmisión de datos.

Las dos técnicas disponibles actualmente para conmutación de datos son las de:

- Conmutación de circuitos para datos.
- Conmutación de paquetes de datos.

Conmutación de circuitos

Utilizando la técnica de conmutación de circuitos, para transferir datos entre dos usuarios, debe

Figura 2

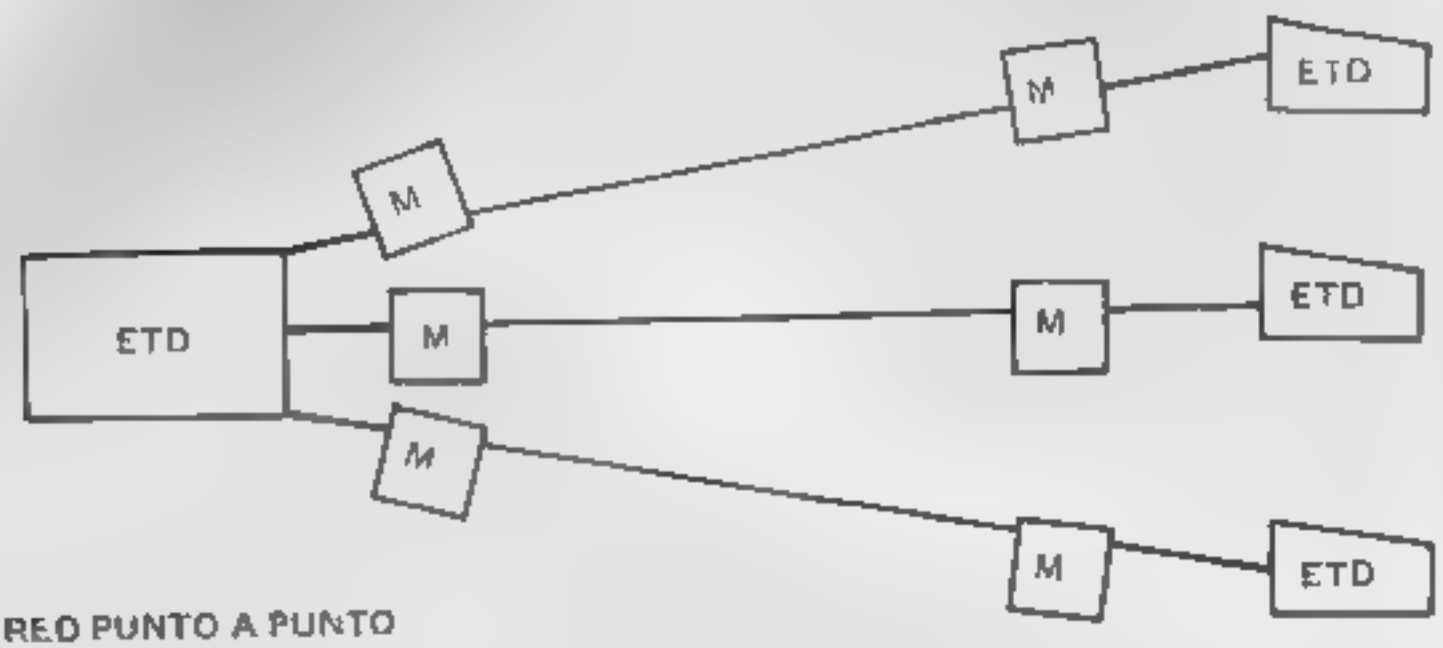


Figura 3

establecerse antes un circuito físico real entre ambos. Ya sea que la conmutación de circuitos sea espacial o temporal, a partir del momento en que queda establecido el circuito, el abonado tiene a su disposición exclusiva un enlace del ancho de banda total requerido, que puede utilizar o no, pero que no es compartido con otros abonados durante todo el tiempo en que queda establecido.

Este circuito ofrece una tasa de error comparable al de una línea directa y cuenta con la ventaja de ser totalmente transparente. Un circuito transparente no ofrece ninguna restricción a la forma de enviar los datos. Los datos transmitidos de un extremo llegan al otro con la edición de los errores introducidos por la línea, sin que la red exija procedimientos lógicos especiales para lograr la transferencia por ella. En otras palabras no se requiere un protocolo normalizado para la transmisión de datos por una red de conmutación de circuitos.

Las tarifas para una red de transmisión de datos que incorpore conmutación de circuitos, serán dependientes principalmente de la distancia entre los corresponsables y de la duración de la comunicación, en forma totalmente análoga a lo que sucede con las redes telefónica y télex, que son de conmutación de circuitos

Conmutación de Paquetes

Cuando se transfieren datos entre corresponsables utilizando conmutación de paquetes, el tren de pulsos digitales debe ser trozado formando tramos de una longitud máxima. A este tramo de longitud máxima se le agrega un encabezamiento que indica entre otras cosas un numero de canal lógi-

TRANSMISION DE DATOS POR LA RED TELEFONICA

Figura 4

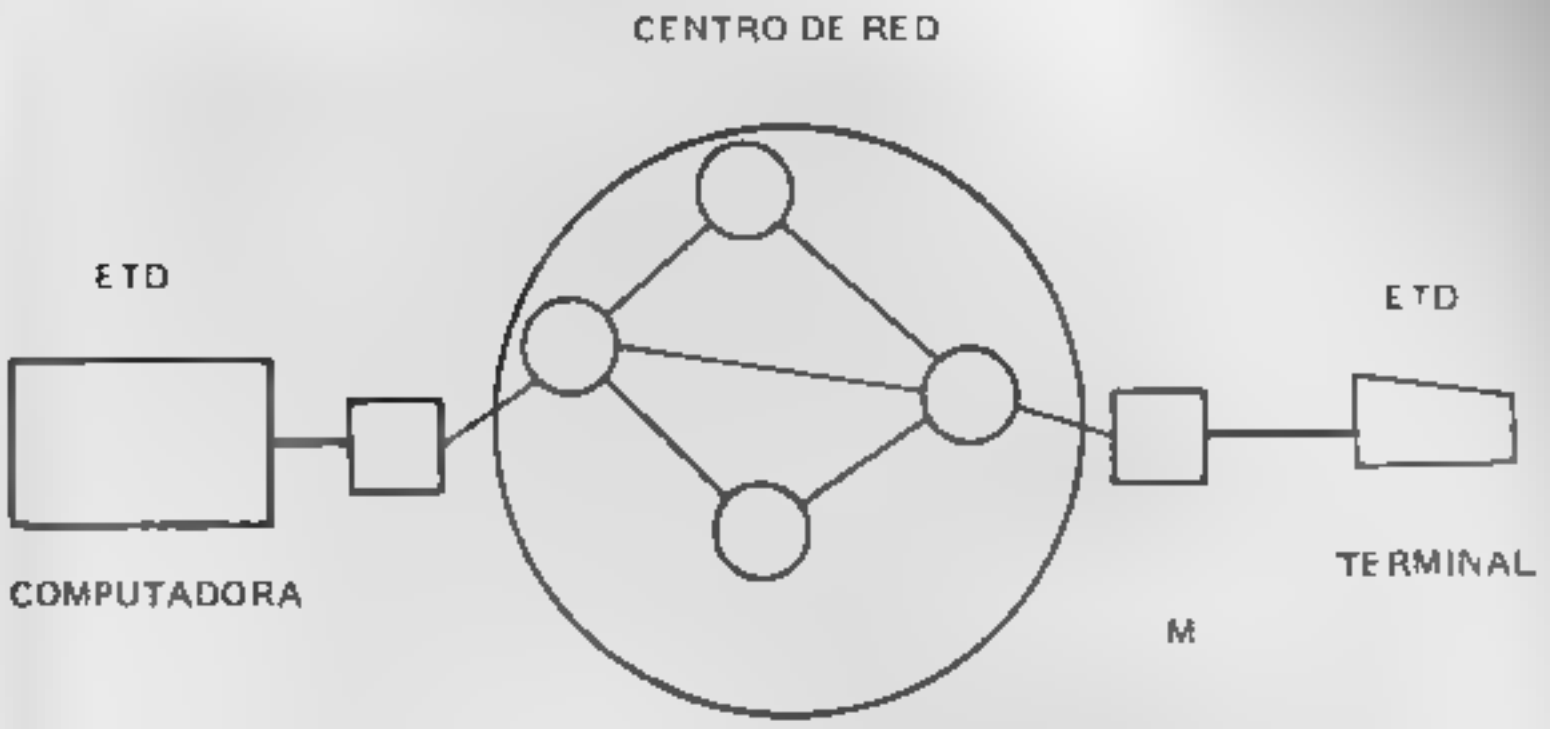


Figura 5

RED CONMUTADA DE TRANSMISION DE DATOS

co A cada tramo de datos con su encabezamiento se lo denomina **paquete.** Una red de transmisión de datos por conmutación de paquetes se encargará de distribuir y entregar los paquetes a sus destinatarios, en forma análoga a como el servicio de correos entrega cartas a los destinatarios

Una red que utiliza conmutación de paquetes ofrece marcadas ventajas con respecto a una red que utiliza conmutación de circuitos, para muchas aplicaciones.

Los datos que envía un usuario a un corresponsal constituyen, como ya se mencionó, paquetes Estos paquetes viajarán en la práctica por enlaces telefónicos entre centros de conmutación de la red, pero a diferencia de lo que sucede en conmutación de circuitos, estos enlaces pueden ser totalmente compartidos con otros usuarios. Es así que el centro de red transmite uno tras otro paquetes que pueden tener destinos totalmente distintos unos de otros. Viajan totalmente mezclados unos paquetes con otros, pero no hay confusión posible pues los centros de red identifican nuevamente a cada uno por su encabezamiento. (Ver figura 7).

Se logra de esta manera una utilización extremadamente eficiente de los enlaces entre centros. lo cual permite utilizar muy pocos enlaces interurbanos y brindar una tarifa independiente de la distancia

Además, ya que cuando un usuario no envía paquetes de información por un circuito virtual, no está utilizando prácticamente ninguna capacidad de la red, las tarifas pueden ser casi totalmente independientes del tiempo.

El usuario de una red de conmutación de paquetes distintos por un mismo enlace, permite a la red elegir el enlace sobre el cual se enviarán, entre varios que los llevarán al mismo destino

Se definen rutas alternativas entre centros de la red y si dejara de funcionar un enlace, esto no causaría inconvenientes para continuar la comunicación entre usuarios

La posibilidad de tener rutas alternativas sumada a la modularidad y redundancia de los equipos que se utilizan para la conmutación, aseguran una confiabilidad muy alta para el servicio.

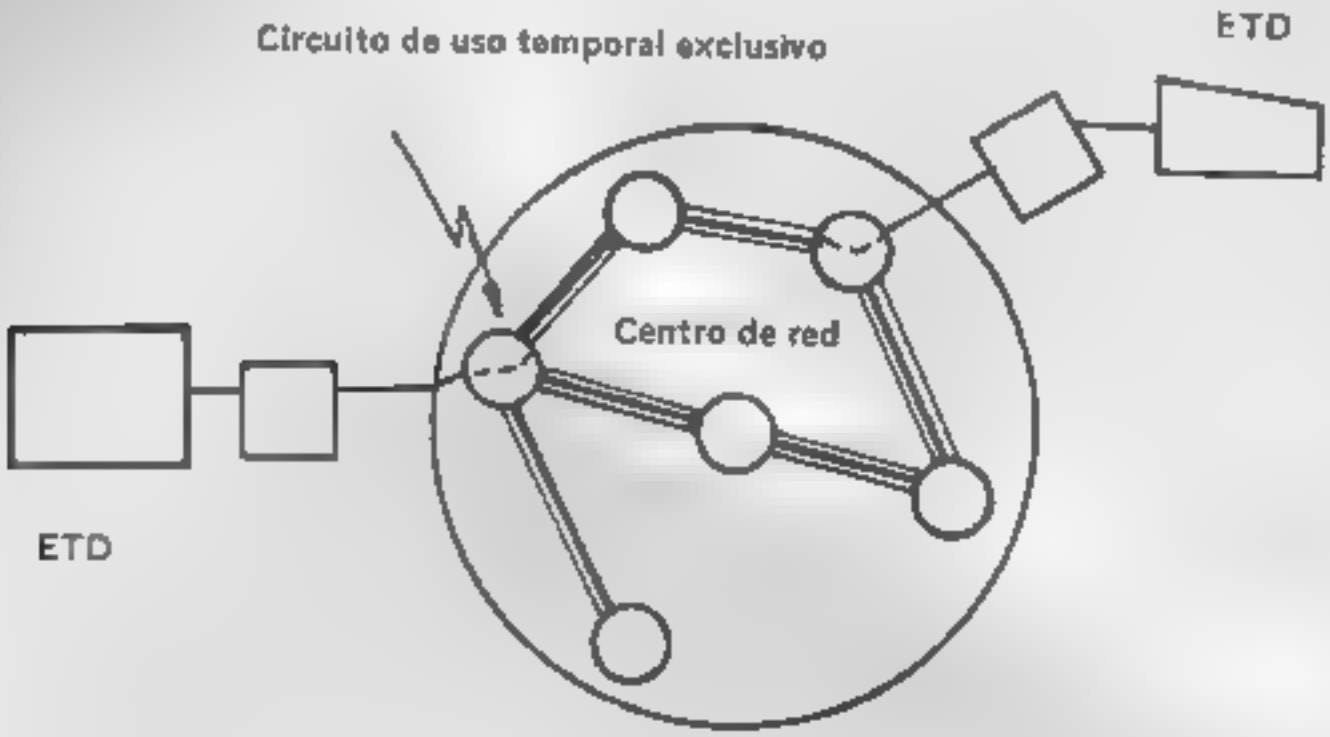
Otras desventajas que se pueden mencionar son **la reducción de las tasas de error** gracias a la incorporación de sistemas de corrección, **la comunicación simultánea** con muchos corresponsales utilizando un solo acceso a la red. En efecto, enviando a la red paquetes con distintos destinos, ésta los entregará como corresponda, estableciendo así en forma simultánea la comunicación con todas ellas

La **compatibilización** de terminales que utilizan velocidades y aun algunos protocolos distintos, permitiendo comunicar una computadora a 9.600 BPS con un terminal a 2 400 BPS, ambos con el protocolo X 25 Otro ejemplo es comunicar una computadora a 9.600 BPS con X 25 y un terminal a 300 BPS con el protocolo X 28.

EL PROTOCOLO X. 25

La utilización de una red de conmutación paquetes exige la utilización de un protocolo ca para el acceso.

Un protocolo define todas las condiciones técnicas y de procedimientos lógicos que deberán darse en el interfaz de ETD (Equipo Terminal de Datos computadora ó terminal) y la red. La transferencia de datos de extremo a extremo decir entre corresponsales.



RED DE CONMUTACION DE CIRCUITOS

Figura 6

Actualmente el protocolo de la recomendación X. 25 del CCITT (Comité Consultivo Internacional de Telegrafía y Telefonía) ha logrado aceptación a nivel mundial. Este protocolo define el interfaz entre la red y un ETD que trabaja en el modo de paquetes

Existen también recomendaciones de protocolos para terminales que no trabajan en el modo de paquetes y en ese caso la misma red se encarga de las funciones de empaquetado/desempaquetado de los datos. Recomendaciones de este tipo son el X. 28, X. 3 y X. 29 que serán explicadas más adelante

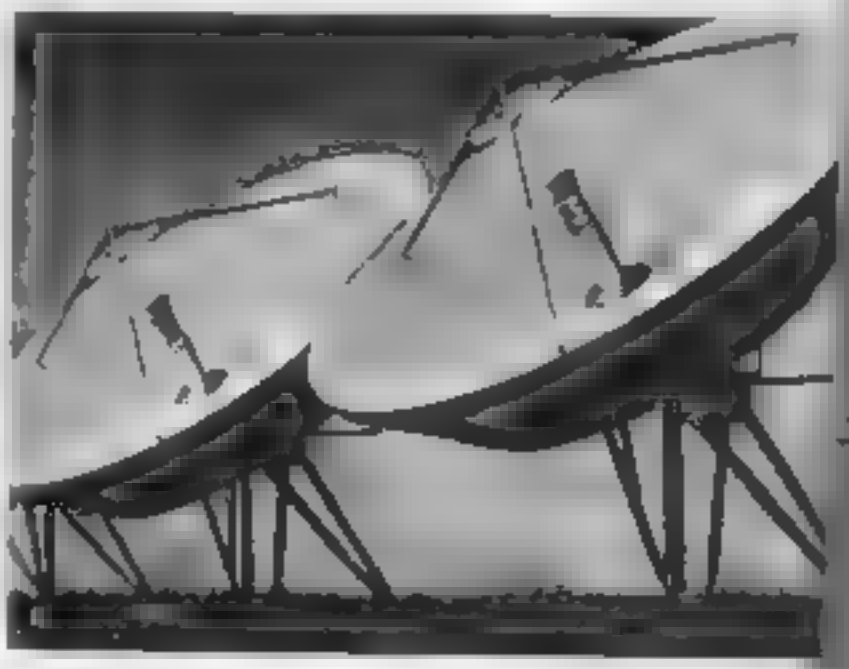
El protocolo X. 25 define tres niveles jerárquicos de procedimientos

Nivel 1 — nivel de interfaz físico
Nivel 2 — nivel de control de enlace
Nivel 3 — nivel de paquetes

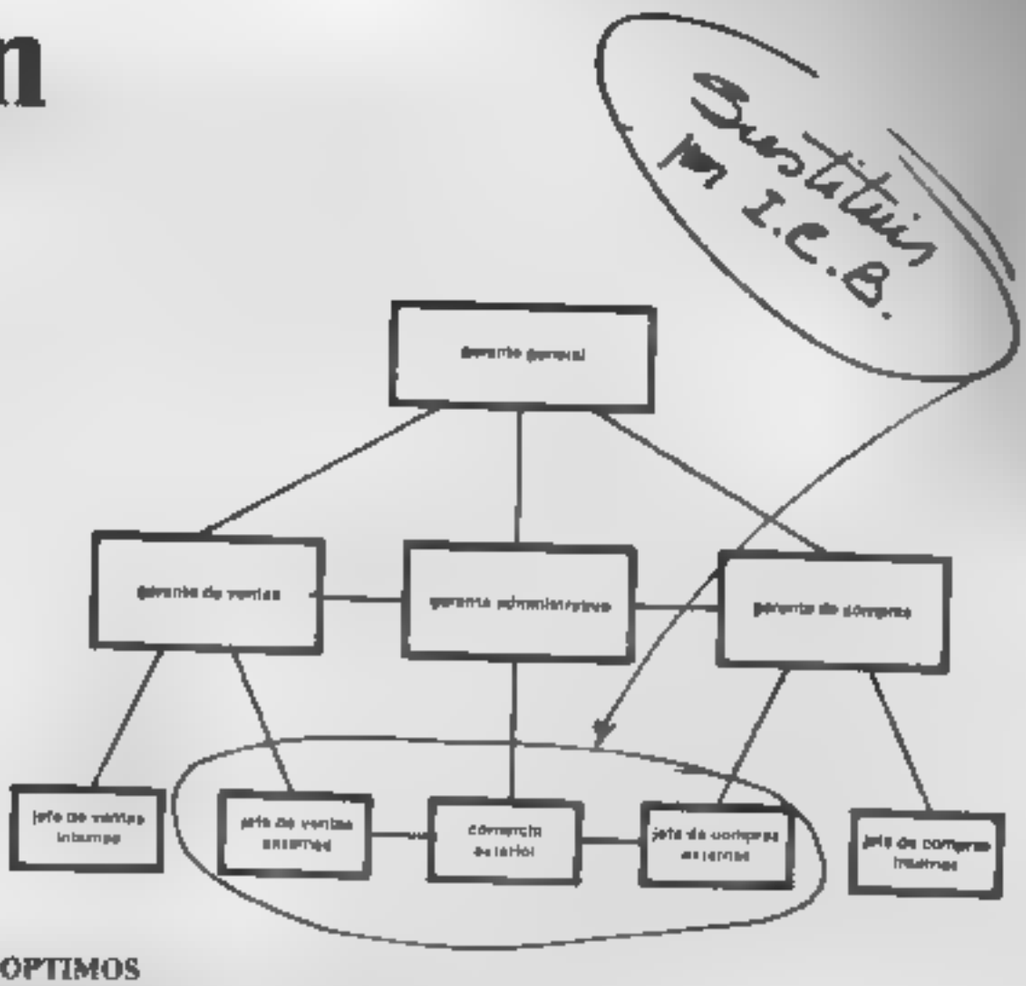
Estos tres niveles corresponden a los procedimientos locales entre el ETD (el terminal o computadora)y la red

El primer nivel corresponde a su vez a la Rec. V. 21 bis y define todas las condiciones físicas que deben cumplirse para lograr la transferencia a la señal digital desde el ETD, a través de los modems hasta el equipo de conmutación de la red. (Ver

Se especifica el tipo de conector que se usa en el modem, las funciones de cada contacto, las tensiones, niveles de señal, tipo de modulación, etc. En resumen este nivel asegura un enlace sincrónico full-duplex (bidireccional simultáneo) para la transferencia del tren de bitios. Las velocidades de transmisión pueden ser de 2.400, 4.800 ó 9.600 BPS y el conector del modem estará de acuerdo con las recomendaciones V. 24/V. 28, equivalente al RS-232C. Otras recomendaciones aplicables son el V. 26, V. 27 y V. 29



Su conexión con U.S.A.



ASEGURE A SUS INSUMOS COSTOS OPTIMOS
PLANEANDO ESTRATEGICAMENTE SUS COMPRAS.
ELIMINE INTERMEDIARIOS COMPRANDO EN LAS FUENTES DE PRODUCCION.
Y ACCEDA A VERDADEROS PRECIOS INTERNACIONALES.
SUS IMPORTACIONES NO SERAN MAS CONDICIONANTES
DE LA ECONOMIA DE SU EMPRESA.

EN EL TIEMPO DE ENTREGA DE MUESTRAS EN SU EMPRESA
PODRA ELABORAR SUS PRODUCTOS CON LO ULTIMO EN TECNOLOGIA.

I.C.B. PONE A SU SERVICIO UNA COMPLETA ORGANIZACION DE
COMERCIO AMBIVALENTE, YA QUE SUS PRODUCTOS TAMBIEN HALLARAN
EN EL EXTERIOR NUEVOS MERCADOS.

I.C.B.

INTERNATIONAL COMPUTER BUSINESS, Corp.

9270 Fontainebleau Bld. - Suite 501
MIAMI - FL 33172 - TE: (305) 221-2384

MARQUE CON UN CIRCULO EL 9 EN LA TARJETA DE SERVICIO

El microprocesador 65816

EL MICROPROCESADOR 65816

El centro de diseño de WESTERN ha diseñado un nuevo microprocesador de 8/16 bits tipo CMOS, versión del microprocesador 6502 tipo NMOS, pero con interesantes ventajas. Brinda la velocidad de conjunto de instrucciones del 6502 en el mundo de los 16 bits.

Veamos las consideraciones de hardware para diseñadores de sistemas que desean trabajar con nuevos proyectos, o adaptarlos a diseños existentes. Un número de procesadores para el 65816 serán creados para poder diseñar protolipos completos

La mayoría de las señales están disponibles en todos los procesadores, pero varios de ellos brindan diferentes conjuntos de las señales comúnmente utilizadas. Adoptaremos el valor lógico binario "0" para referirnos a una línea de señal a un voltaje de 0 voltio a un valor de "1" para una línea de señal a un voltaje de + 5 voltios.

Algunas señales son consideradas "activas-alta", mientras que otras están "activas" en el estado lógico "0", y serán llamadas "activas bajas".

RESEÑA DEL 6502

Para proporcionar un punto de partida común para discutir las nuevas características de 65816, revisemos primero las señales provistas por el 6502 — La mayoría de ellas proveen un pórtico de direcciones de 16 bits, un pórtico de datos de 8 bits, y una variedad de señales de control Combinaciones diferentes de estas señales se presentan en diferentes miembros de la familia de 6502, para lograr reducir el tamaño del chip, así, existen versiones que poseen sólo 28 pines.

El pórtico de direcciones consiste de 16 pines designados como Ao hasta A 15 — Estas líneas señalizan la dirección a que el procesador accede para leer información, o escribirla a dispositivos externos

El estado de Ao da el bit de menor orden de la dirección y A 15 da el bit de mayor orden — Algunas versiones proveen sólo 12 bits de dirección externamente

Estas líneas pueden acceder sólo 4 kbytes (4096) de memoria

Versiones con el pórtico completo pueden acceder 65536 (2^{16}) localidades de memoria — Este limitado espacio de dirección se convierte en una restricción del 6502, dado que los precios de los chips de memoria disminuyen, y que mayor capacidad se consigue día a día en un solo chip — Los pines DO A D7 constituyen el pórtico de datos, transportando información desde el procesador a otros dispositivos, o desde memoria externa al procesador. Desde que este pórtico es bidireccional (transporta información dentro o fuera del mismo); otras señales son utilizadas para indicar la dirección del flujo de datos, y mostrar cuando esta es válida

En el 6502, el pórtico de datos transporta información válida durante sólo la mitad del ciclo de cualquier microprocesador, y su estado es indefinido durante el resto del tiempo. Esta característica es importante en el 65816.

Una variedad de señales de reloj están disponibles en varios microprocesadores 6502. Algunos de ellos generan internamente las señales de reloj, mientras que otros requieren que todas las señales se generen externamente

El primer tipo es para diseños con un mínimo de componentes externos, mientras el segundo brinda al diseñador la máxima flexibilidad para la interfaz con otros dispositivos del sistema.

Tres señales de reloj (activa alta) denominadas fase cero (Øo), fase uno (Ø1), y fase dos (Ø2) respectivamente son necesarias

La señal fase cero es generada externamente, y es utilizada como una entrada al microprocesador, y éste deriva las dos restantes

El reloj define la velocidad del procesador.

Si Ø o es una señal de 1 MHz, el procesador "corre" a 1 MHz.

El 6502, en comparación con el 8080, ejecuta una operación completa del pórtico (por ejemplo, la transferencia de 1 byte completo) en un ciclo de reloj. En otros microprocesadores, la transferencia requiere cuatro o más ciclos.

Esta diferencia es la razón por la cual un 6502 es casi siempre más rápido que un 8080 y Z80 corriendo a la misma velocidad.

Las señales de reloj Ø1 y Ø2 son derivadas de Øo. Para propósitos prácticos usted puede considerar a Ø1 como a Øo invertida y a Ø2 equivalente a Øo.

La fase 1 es raramente utilizada en sistemas actuales, pero es activa cuando los pórticos de datos y direcciones están realizando transiciones en la primera mitad de un ciclo. La fase dos es activa durante la segunda mitad del ciclo cuando la salida del pórtico de datos y direcciones son garantizadas a ser estables.

Dado que el pórtico de datos es bidireccional, debe existir algún medio de lógica externa para determinar la dirección momento a momento de la transferencia de datos — La línea de lectura — escritura (R — W) cumple con esta tarea.

Si esta transporta un "1" el procesador está intentando leer un byte de datos desde un dispositivo externo. Puede estar requiriendo información, o una instrucción de programa desde memoria o leyendo datos desde un pórtico de entrada.

Si la señal R/W es un "0" el procesador ha colocado datos sobre el pórtico para enviar a uno (o [illegible]

Esta [illegible] escritura a la memoria [illegible] externo.

Durante cualquier [illegible] una dirección.

El pórtico de direcciones [illegible] zar cual dispositivo externo [illegible] ferencia.

La señal R — W determina la dirección [illegible] ferencia y el pórtico de datos transporta [illegible]

Estas señales cambian todas de [illegible] Ø1 (cuando Ø1 es activa). La Dirección [illegible] R/W, y las señales de salida de información [illegible] tables para usar por dispositivos externos durante Ø2.

Los datos de entrada deben ser estables [illegible] antes del final de Ø2, de tal forma que los valores puedan ser aceptados por el procesador. [illegible] entradas de interrupción están disponibles en el 6502. Estas señales son elevadas por un dispositivo externo y estas fuerzan el procesador a detener lo que esté haciendo, y ejecuta una [illegible] especial, que es lógicamente relativa al envío de señales.

Por ejemplo, RST es la señal principal de reseteo del procesador.

Aunque puede utilizarse en cualquier momento, RST es normalmente utilizada sólo para asegurar que el procesador comienza en un estado conocido luego de que se aplica la alimentación.

Para el 6502, este reseteo fuerza un mínimo número de cambios.

El contador de programas es cargado desde dos localidades específicas de memoria conteniendo la dirección de una rutina de inicialización y establece el indicador de interrupción, inhibiendo interrupciones desde cualquier otro comando y que se generen a IRQ. Todos los indicadores restantes y los registros del procesador están en un estado desconocido y la rutina de inicialización establecerá cualquier condición necesaria antes de que comience el procesador.

Las interrupciones NMI y IRQ son más comúnmente utilizadas durante el procesamiento normal, interrumpiendo la tarea de ejecución, de tal manera que pueda ser reasumida si nada ha ocurrido en el intervalo. NMI es una interrupción no enmascarable, significando que el procesador reconocerá esta señal sin importar qué está efectuando en dicho momento.

El procesador almacena suficiente información para permitir reasumir la tarea corriente después, y entonces salta a la rutina [illegible] designada como [illegible]

IRQ difiere de la interrupción NMI en que el procesador puede [illegible] indicador [illegible] el procesador [illegible]

[illegible] en posee una pro- [illegible] son las que [illegible] procesador ejecutará [illegible]

[illegible] tipo de interrupción [illegible] es establecido [illegible] las interrupciones masaradas [illegible] antes o después que [illegible] de manejo de interrupciones.

El [illegible] 2 también provee otras señales comúnmente utilizadas.

La señal "RDY" provee una forma de forzar al procesador a esperar datos de memoria o periféricos.

La lógica externa fuerza esta señal a cero durante un ciclo de lectura informando al procesador que los datos no serán disponibles al final de Ø2. Esta pausa causa que el procesador ejecute ciclos adicionales mientras espera por información.

La lógica externa puede manejar a la línea SO (set overflow) a cambiar el indicador V (overflow) en el registro de estados del procesador a 1. El indicador SO puede utilizarse como una interrupción de menor prioridad, particularmente durante operaciones que necesitan la atención ininterrumpida del procesador durante algunas partes de la operación, con el procesador diciendo cuando re-

noce la interrupción.

La señal SYNC identifica ciclos, mientras el procesador está inquiriendo el código de operación para la próxima instrucción.

Puede ser utilizada para forzar la operación por pasos de un programa, como lo fue en las antiguas microcomputadoras kim — 1.

SYN sólo signa el código de operación y no el [illegible]

La señal final en el 6502 está disponible sólo en un miembro de la familia y es "DBE (DATA BUS ENABLE), y es forzada a 0 por lógica externa.

DBE hace que el procesador ceda el control del pórtico de datos desconectando los buffers de salida del procesador, y permitiendo a otro dispositivo colocar información sobre el pórtico.

Esta señal sólo afecta al pórtico de datos de todos modos.

El 6502 siempre retiene el control del pórtico de direcciones y todas las señales de control, lo que significa que estas señales necesitan buffers externos en sistemas de multiproceso.

Expandiendo el Espacio de direccionamiento:

El espacio de direccionamiento original está limitado en el 6502 a 64.000 localidades de memoria, por el hecho de que su pórtico de direcciones maneja sólo 16 líneas.

Esta limitación puede obviarse por medio de técnicas de multiplexado como se observa en varios equipos basados en dicha técnica, que tratan de competir con sistemas de 16 bits.

Dado que el 6502 ya utiliza una cápsula de 40 pines, parecería que expandir el pórtico de datos requeriría un mayor tamaño de cápsula para los bits adicionales de dirección.

El próximo tamaño de encapsulado es de 64 pines, y es considerablemente más caro para producir e integrar a un sistema

En vez de trasladarse a un mayor tamaño, el 65816 provee 8 bits adicionales de dirección, mediante la utilización del pórtico de datos solamente durante la primera mitad de cada ciclo.

El 65816 coloca los 8 bits de mayor orden sobre el pórtico de datos durante el ciclo ocioso de Ø 1.

La información de direcciones puede ser separada de los datos, proporcionando así, un pórtico completo de direcciones de 24 bits para el resto del sistema

Alternativamente, secciones individuales pueden demultiplexar las direcciones del pórtico de datos.

Por un lado, demultiplexar la dirección en el procesador simplifica la lógica para el multiplexado tiene varias ventajas.

Esto le permite agregar el 65816, y la memoria de soporte a un sistema existente, de tal forma [illegible] dispositivos con pórticos compatibles con el 65[illegible] trabajarán también con el 65816.

Además, utilizar un pórtico de direcciones y datos multiplexado cuesta menos, dado que este requiere menos hardware

Control del pórtico:

Sistemas con gran cantidad de memoria utilizan frecuentemente memoria dinámica, dado que [illegible] ratan el costo.

Dado que las memorias dinámicas disponibles comúnmente utilizan un pórtico de direcciones multiplexado, estos sistemas deben incluir mayor lógica para colocar las direcciones correctas en las líneas correctas, y en el preciso momento.

Los procesadores poseen relojes que corren a un múltiplo de la frecuencia del ciclo del pórtico.

Estos relojes facilitan el problema de diseño de lógica para multiplexar el pórtico de direcciones.

El 6502 provee sólo un ciclo de reloj por ciclo de pórtico, pero ciertas versiones del 65816 proveen un reloj adicional llamado fase cuatro (Ø [illegible] para simplificar la lógica externa.

Esta señal corre a la misma frecuencia que Ø 1, y Ø 2, pero está un cuarto de ciclo fuera de fase respecto de aquellos.

La fase cuatro conmuta a 1 cuarto de ciclo después del comienzo de Ø 1 y cambia a 0 en el punto medio de Ø 2) — En las versiones que proveen Ø 4, todas las señales excepto los datos son válidas por el tiempo en que alcanzan su borde ascendente como se ve en la figura 1

Dado que el pórtico de datos es utilizado por los bits de mayor orden en este punto, los datos no son válidos hasta después del comienzo de Ø 2.

Así, los controladores de la memoria dinámica pueden pasar la mitad de la dirección a las unidades de memoria, en el borde ascendente de Ø 4, y en la otra mitad del flanco ascendente de Ø 2.

El hecho de que Ø 4 señalice direcciones válidas más pronto que Ø 2, permite el uso de memorias más lentas y económicas, que las que se hubiese utilizado para el mismo sistema si no fuese provista Ø 4

La señal SYNC coordina los ciclos de pórtico utilizados por el procesador para tomar un código

En algunas versiones del 65816, esta señal es reemplazada por otras dos, que proveen a los dispositivos externos un cuadro más claro de la actividad del pórtico

La señal VPA (dirección válida del programa) incluye códigos como también operandos.

En este sentido, incorpora la función de SYNC

en que ésta indica una toma desde la memoria del programa.

VDA indica una "dirección de datos válida", la cual parecería ser al principio el complemento exacto de VPA.

Durante ciertos ciclos, de todos modos, el 65816 (tanto como el 6502) ejecuta una operación interna y no tienen necesidad del pórtico externo.

Cuando ni VPA ni VDA están activas durante Ø2 en un ciclo de pórtico, el pórtico está disponible para otros dispositivos.

Además, dado que el 6502 no puede indicar un ciclo de pórtico ocioso, debe efectuar una lectura o una escritura durante todo ciclo de reloj.

El espacio de direccionamiento de 16 Mbytes del 65816 puede crear la necesidad de sistemas que incluyan algún manejo externo de memoria, para implementar memoria virtual y detección de errores.

Implementar esto con el 6502 es difícil, pues el 6502 continúa ejecutando la instrucción corriente, aun después de recibir una interrupción que señale una falta den el pórtico. Este reconoce la interrupción sólo cuando comienza a tomar la próxima instrucción.

En términos de detección de errores, debido a que los registros internos del procesador no dejan forma de corregir el error y reasumir el proceso, [illegible]

Entonces la lógica externa tendría que manejar la falta independientemente, requiriendo ciclos [illegible] hasta corregir el problema.

[illegible] memoria virtual sería aún más difícil, debido [illegible] el procesador no pudo ser interrumpido para [illegible] la memoria deseada a la memoria de trabajo [illegible] 16 provee una interrupción adicional llama[illegible] RT, que actúa como NMI excepto que és[illegible] tiene el procesador no pudo ser interrumpido [illegible] mover la memoria deseada a la memoria de [illegible] E 65816 provee una interrupción adicio[illegible] da ABORT, que actúa como NMI excepto [illegible] detiene el procesador en el ciclo corriente [illegible] T garantiza que los registros no serán alte[illegible] la instrucción que está siendo ejecutada [illegible] momento.

[illegible] de manejar la interrupción, se reasume [illegible] por medio de la reejecución de la ins[illegible] motivó el aborto.

[illegible]

[illegible] un procesador difícil de utilizar en [illegible] requieren múltiples procesos en un [illegible]

[illegible] ión puede ceder el pórtico de da[illegible] por otro procesador, y no hay versión que permita control externo de [illegible] de direcciones y las señales de control.

La familia del 65816 incluye versiones con señal DBE (DATA BUS ENABLE) o BE [illegible] ENABLE), permitiendo que dispositivos externos fuercen al procesador a ceder el pórtico de [illegible] de direcciones, o de señales de control respectivamente.

Estas entadas pueden ser utilizadas para acceso directo a memoria y como un coprocesador en el mismo pórtico.

Donde dos o más procesadores compartan el acceso a la misma memoria y dispositivos periféricos, pueden surgir problemas cuando ellos intentan acceder en forma conflictiva. En particular, las instrucciones de lectura, modificación, y escritura pueden causar serios trastornos.

Considere lo que ocurre durante la ejecución de una instrucción para incrementar una localidad de memoria.

Dado que las unidades de memoria típicamente no incluyen lógica para operaciones de incremento, el procesador debe cargar la información desde la localidad de memoria, sumarle 1, y almacenarla otra vez en la localidad de memoria correspondiente.

Aún cuando el incremento aparece para el programador como una simple operación, esta involucra un mínimo de dos ciclos de pórtico, uno para leer la información, y uno para retomar la información actualizada en memoria.

Si un coprocesador requiere y recibe el uso del pórtico a través de de esta operación, éste debería intentar almacenar información de su propiedad en la misma localidad de memoria.

Cuando el primer procesador retorna el control del pórtico, éste almacena el valor original (ahora incrementado) nuevamente en la localidad borrando el valor almacenado allí por el coprocesador.

Este borrado puede ser particularmente desastroso si dicha localidad de memoria es utilizada como un indicador (FLAG), para señalizar que algún recurso del sistema está en uso. Considere el siguiente esquema. El coprocesador lee este indicador que informa que el recurso está disponible, justo antes que el primer procesador establece el indicador, para informar que no está disponible. Pero dado que el primer procesador encontró un indicador de "disponibilidad" cuando leyó esa localidad, éste también asume que tiene el control exclusivo del recurso compartido.

Mientras que este suceso puede parecer extrema[illegible] grado sumo en tales sistemas.

Para prevenir tal suceso, los miembros de la familia del 65816 destinados a mult[illegible] la salida ML (cerrojo de memoria).

Resolución 44/85

Resumen de debate

pasado martes 9 de abril, se realizó en el Arlequines a las 18 hs., una reunión debate de la política de apoyo a los industriales de la Informática, en la cual disertaron el Secretario de Informática y Desarrollo, dr CARLOS MARIA CORREA, y el asesor de gabinete en el área de la Electrónica de la Secretaría de Industria, Ingeniero ROBERTO ZUBIETA; y a la cual asistieron como invitados varios ejecutivos de empresas de renombre en el ámbito de la Computación

Entonces, ¿qué es lo que produjo la industria Electrónica en los últimos años de la década de 70, y que adquirió una velocidad vertiginosa? Un hecho, las cantidades mínimas necesarias para tener costos razonables, han bajado enormemente porque se automatizó la Industria Electrónica a sí misma, y los equipos para desarrollar esa propia automatización, cada día están más baratos. ¿Dichos equipos, que consecuencias trajeron? Varias, entre ellas una mayor calidad y mayor economía, sin grandes cantidades, en segundo término Ud. tiene gran versatilidad, es decir, puede hacer muchas piezas mecánicas sin tener que hacer muchas matrices, y sin tener que ajustar cada matriz a cada pieza, y así prácticamente en el momento, realizar montaje de placas, testeo de circuitos, etc., y dado que esos equipos están cada día más baratos, ¿qué ocurre? Si antes necesitaban para tener costos razonables construir 1.000.000 de placas, ahora puede hacer exactamente lo mismo con 50.000, pero de distinto modelo, ese es un cambio cuantativo, esto nos favorece porque tenemos mercado de muchas cosas pero de escaso volumen.

Esto en lo que se refiere a los volumenes, es decir no es mas cierto, con todo el proceso de automatizacion que se está dando, y entre otras cosas fundamentalmente en la industria electrónica, la necesidad de gigantescos volumenes para iniciar la producción. Haga las cuentas, sume lo que cuestan equipos, y haga los cálculos de costo, y va a ver que existe un cambio notable, situación que está dando en todo el mundo

Luego, la generación de productos. Aquí es mas importante que Ud. sepa utilizar un sistema de proyecto, y un programa de ingeniería asistido por computadora (C A E), el cual le permite proyectar el producto a desarrollar. Se está tendiendo a automatizar el proyecto, con lo cual consigue un producto, lo produce, lo prueba, y sale vendiendo éste mucho más rápido, con necesidades de activos fijos mucho más bajas. Entonces, a esto le agregamos el desarrollo; desarrollo es cualquier cosa entre sacar de la "galera" un factor de ruptura tecnológica espectacular, hasta hacer lo que ha sido el basamento de 90 % de la Industria en el Mundo, que se llama en inglés Reverse Engineering. La propuesta que subyace es la siguiente, aprovechemos esto, y sepamos usar las herramientas modernas. Sepamos especificar y decidir qué producto va a requerir nuestro mercado. En este momento está asegurado un no monopolio sobre algunos puntos muy específicos, que tratamos de atacar por otro lado, y está en la resolución. Entonces, mal podemos hablar de esfuerzos tan importantes en materia de componentes, si todavía no sabemos lo que necesita nuestro mercado, manejemos los componentes que en este momento se están haciendo con excelente calidad, y trabajemos sobre ellos, y despue

pasemos a los circuitos integrados, en donde nuevamente se está dando el problema, o sea, qué es más importante saber proyectar el circuito, que hacer la difusión. No es que yo esté tratando de meterme en tecnología submicrón, pero hay mucho de misterio que no es tal, si Ud. "aterriza" a nivel de la tuerca y el tornillo, la cosa realmente cambia.

¿En qué medida el consumidor se va a ver postergado nuevamente como cuando Martínez de Hoz abrió la barrera, y nos dimos cuenta que había una industria electrónica que no tenía nada que ver con la propia?

El compromiso de las firmas asumen es que un plazo de tres años generen su producción, si pasara ese lapso su propia competencia la lleva á a generar tecnología y actualizarse.

¿Y con el software?

El software es considerado como un proveedor, la realidad indica que no podemos llevar el software al interior, la promoción que se está dando está descentralizada.

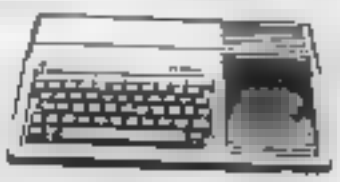
No podemos regalamente dar incentivo al software, la forma de colocarlo en el mercado será en la medida que tenga un convenio de desarrollo con algunas de las empresas. Próximamente va a salir una resolución del BANADE con otorgamiento de créditos.

¿Básicamente en qué se apoyará a estas empresas?

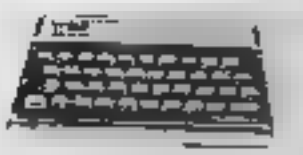
La reforma arancelaria reemplazará la actual burocracia, y otorgará un tratamiento preferencial además de tratamiento diferencial en el orden administrativo. Se facilitará la compra y locación de bienes del estado, se desgravará el impuesto a las ganancias en forma decreciente a partir de su totalidad, el impuesto al capital, exención de impuesto de sellados y desgravación de IVA entre otras cosas.

EN PARANA 164
SOLUCIONAREMOS TODOS SUS PROBLEMAS
DE COMPUTACION

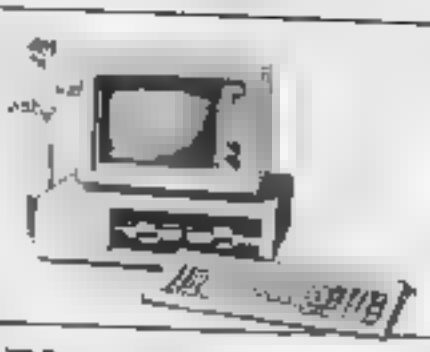
TEXAS INSTRUMENTS
TI99/4A
Logo
Software didáctico-color



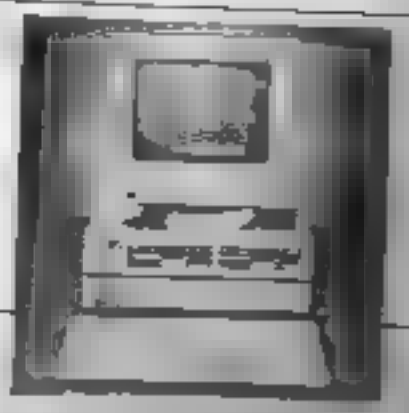
MICRODIGITAL
TK 2000
TK 83
TK 85
Interface directa para impresora y diskette



Computadoras Personales
PC
Logo
Software educativo



latindata
MPF-3
Totalmente compatible
con apple II
Logo



Planes especiales para escuelas

SERVICIOS EN INFORMATICA

PARANA 164 1 TELEFONOS [illegible] APPLE

PROGRAMAS PARA INGENIEROS Y CIENTIFICOS

Segmentación de Curvas

Algoritmo para segmentación de Curvas:

Aunque puede parecer viendo la figura 5.5 que hemos completado nuestro programa de segmentación, esto no es así; nosotros hemos generado simplemente un conjunto de datos (Y2) que corresponden a nuestra línea original. Ahora derivaremos el algoritmo para un procedimiento lineal de cuadrados mínimos.

Primero introduciremos un nuevo vector, , el cual contiene los res duales

Para cada punto experimental, correspondiente a un par X Y, existe un elemento de e cual representa la diferencia entre el valor calculado correspondiente ( ) y el valor original de Y. Esto puede expresarse matemáticamente como.

$$r_i = \hat{y}_i \quad y_i \qquad (1)$$

Ocasionalmente, un punto coincidirá con la curva calculada. Pero en general, alrededor de la mitad de los puntos X — Y descansarán sobre un lado de la curva segmentada, resultando en un valor positivo de los puntos remanentes descansarán sobre el otro lado de la curva y dan valores valores negativos para La suma de estos residuales debería estar cercana a cero

El criterio de segmentación de curvas es que la suma de los cuadrados de los res duales sea minimizada E cuadrado de cada residual será positivo, así, la suma de los cuadrados de estos será un número positivo. El criterio puede expresarse como

$$\text{Suma de los cuadrados de res duales} = \sum_{i=1}^{n} r_i^2 = \text{mínimo} \qquad (2)$$

donde es el numero de puntos X — Y (y la longitud los vectores X, Y, e ŷ)

la combinación de la ecuación 1 con de segmentación

$$\hat{y}_i = A + BX_i \qquad (3)$$

Nosotros obtenemos

$$r = A + BX_i - Y_i \qquad (4)$$

y

$$SCR = \sum_{i=1}^{n} r_i^2 = \sum_{i=1}^{n} (A + BX_i - Y_i)^2 \qquad (5)$$

E problema es reducido a hallar los valores de A y B entonces la sumatoria de la ecuación 5 es minimizada. Hacemos esto con cálculo diferencial

Tomamos la derivada de la ecuación 5 con respecto a cada variable (a y B en este caso) y establecemos el resultado a cero.

$$\frac{d \sum r^2}{d A} = 0 \qquad y \qquad \frac{d \sum r_i^2}{d B} = 0 \qquad (6)$$

Substituyendo la ecuación 5 en la ecuación 6 nos da

$$\frac{d \sum (A + B x_i - y)^2}{d A} = 0 \qquad (7)$$

y

$$\frac{d \sum (A + B x_i - y_i)^2}{d B} = 0 \qquad (8)$$

lo cual es equivalente a

$$\frac{2\Sigma (A + Bx - Yi)\, d\Sigma (A + Bxi - Yi)}{dA} = 0 \quad (9)$$

y

$$\frac{2\Sigma (A + Bxi - Yi)\, d\Sigma (A + Bxi - Yi)}{dB} = 0 \quad (10)$$

Dado que B, X e y no son funciones de A, y la derivada de A con respecto a sí misma es la unidad, la ecuación 9 se reduce a

$$\Sigma A + \Sigma Bxi = \Sigma Y i \quad (11)$$

Similarmente, A, x e y no son funciones de B Así, la ecuación 10 queda como

$$\Sigma A x i + \Sigma Bxi^2 = \Sigma xi\, Yi \quad (12)$$

A y B son constantes. Entonces pueden ser factoreadas desde el paso de sumatoria Las ecuaciones 7 y 8 pueden entonces ser expresadas como:

$$An + B\Sigma x i = \Sigma y \quad (13)$$

y

$$A\Sigma x i + B\Sigma x i^2 = \Sigma x i\, Y i \quad (14)$$

Nosotros hemos así reducido el problema de ajustar una línea recta a través de un conjunto de datos x — Y a uno que procede de la resolución de dos ecuaciones simultáneas (13 y 14)

Ambas ecuaciones son lineales en los valores determinados de A y B

x y Y son, por supuesto, la información original. La solución simultánea puede ser obtenida usando la regla de Cramer

$$A = \frac{\begin{bmatrix} \Sigma y i & \Sigma x i \\ \Sigma x\, y i & \Sigma x^2 \end{bmatrix}}{\begin{bmatrix} n & \Sigma x i \\ \Sigma x i & \Sigma x^2 \end{bmatrix}} \quad (15)$$

y

$$B = \frac{\begin{bmatrix} n & \Sigma y i \\ \Sigma x i & \Sigma x\, y i \end{bmatrix}}{\begin{bmatrix} n & \Sigma x i \\ \Sigma x i & \Sigma x i^2 \end{bmatrix}} \quad (16)$$

Las ecuaciones correspondientes que tenemos que resolver son:

$$A = \frac{\Sigma x^2 \Sigma y i - \Sigma x \Sigma xi\, Y}{n\Sigma x^2 - \Sigma x \Sigma xi} \quad (17)$$

y

$$B = \frac{n\Sigma xi\, Yi - \Sigma x \Sigma y i}{n\Sigma x i^2 \quad \Sigma xi \Sigma x} \quad (18)$$

La sumatoria de X es obtenida por la suma de los valores de la variable X. La sumatoria de X^2 es obtenida por el cuadrado de cada valor de X, luego agregando los cuadrados.

Las ecuaciones 17 y 18 son comunmente convertidos en una forma equivalente dividiendo el numerador y denominador por n.

$$A = \frac{(\Sigma x^2 \Sigma Yi \quad \Sigma xi \Sigma xi \Sigma xi\, Y) / n}{\Sigma xi^2 - \Sigma xi \Sigma xi / n}$$

y

$$B = \frac{\Sigma xi\, Yi - \Sigma xi\, Y / n}{\Sigma x^2 \quad \Sigma xi \Sigma x / n}$$

Los denominadores de las ecuaciones 19 y 2 aparecen en la fórmula de desviación standard calculada capítulos atrás.

Ahora con las fórmulas obtenidas para hallar la inclinación (A) y la interceptación — Y (B) de la curva segmentada linealmente podemos agregar esto a nuestro programa

Procedimiento.

El programa es visto en la figura [illegible] copia del programa previo (figura [illegible] altere la subrutina que comienza en [illegible] para que iguale a la de la figura [illegible]

```
 12 REM identificadores
 14 REM   F2  FUDGE  factor FUDGE
 15 REM   L3% NLIN%  número de líneas gra-
                     ficadas
 16 REM   M1%MAX%    máxima longitud
 17 REM   N1% NROW%  número de hileras
 18 REM   Y2  YCALC  Y calculada
 19 REM   fin de identificadores
 30 CLEAR 200
 50 REM
 60 M1% = 35
 70 DIM X (35), Y(35), Y2(35)
 80 REM
 90 PRINT
100 REM
110 GOSUB 500 : REM obtenga la información
120 REM llamado a la subrutina de clasificación
130 REM
140 GOSUB 5000 : REM realice segmentación
150 GOSUB 1000  REM imprima resultados
160 GOSUB 7000 : REM grafique los datos
170 GOTO 110 : REM próxima segmentación
500 REM obtenga información
510 A = 2
520 B = 5
230 INPUT "factor FUDGE; F2
540 IF (F2 < 0) THEN 9999
    INPUT ¿Cuántos puntos?; N1 %
560 FOR I % = 1 TO N 1 %
570 J % = N 1 % + 1 — %
580 X(I %) = J %
590 Y(1 %) = (A + B * J %) * (1 + (2 * RND(1)
    — 1) * F2)
600 NEXT 1 %
610 L3 % = (N1 %   1) _ 2 h I
620 RETURN . REM desde rutina de entrada
1000 REM Imprima resultados
1010 PRINT X    Y     Y Calc"
1020 FOR 1 %  k 1 TO N1 %
1030 PRINT USING A$; 1 %; X (1 %); Y (1 %),
     Y2 (1 %)
1040 NEXT 1 %
1050 PRINT
1060 PRINT coeficientes
1070 PRINT la interceptación es
1080 PRINT la inc inación es
1090 PRINT
1100 REM
1110 RETURN
5010 REM
5012 REM identificadores
5014 REM N1 % NROW% número de hileras
5015 REM S3    SUMX    suma del vector x
5016 REM S4    SUMX2   suma de x cuadrado
5017 REM S7    SUMY    suma del vector y
5018 REM S8    SUMY2   suma de y cuadrado
5019 REM S9    SUMXY   suma de x veces y
     REM T2    SXX
```

```
5021  REM T3     SXY
5022  REM T4     SYY
5023  REM Y2     YCALC   Y calculada
5024  REM fin de identificadores
5030  S3 = 0 : S7 = 0
5040  S4 = 0 : S8 = 0
5050  S9 = 0
5060  FOR K % = 1 TO N1 %
5070  X = X (K %)
5080  Y = Y (K %)
5090  S3 = S3 + X
5100  S7 = S7 + Y
5110  S9 = S9 + X * Y
5120  S4 = S4 + X * X
5130  S8 = S8 + Y * Y
5140  NEXT K %
5150  T2 = S3    S3 * S7 / N1 %
5160  T3 = S9 — S7 * S7 / N1 %
5180  B = T3 / T2
5190  A = ((S4 * S7 — S3 * S9)/N1 %)/T2
5240  FOR K % k 1 TO N1 %
5250  Y2 (K%) = A + B * X (K%)
5260  NEXT K%
5270  RETURN
7000  REM grafique Y e Y 2 como funciones de x
7990  RETURN : REM fin de graficación
9999  END
```

Se continúa con las líneas 7010 a 7980 del programa publicado en el número anterior

Figura 5.6. Programa de generación

Al comienzo de la nueva subrutina, las variables S 3, S 7 etc las cua es acumulan las necesarias sumas, son establecidas en cero, y e lazo FOR es utilizado para ca cular las sumas deseadas

Note que un cambio de variable es real zado al comienzo del lazo:

X = X (K %)
Y = Y (K %)

Esto generalmente tiende a acceder a un elemento del grupo de datos que a acceder a un valor esca ar Consecuentemente cuando a mismo va or de grupo de datos es necesario utilizarlos var as veces en un lazo puede ser más rápido def nir un valor esca ar y ut zar esto en su reemplazo

Por otro lado, algunos comp adores incorporan un "optim zador" que automáticamente real z esta area En este caso a transformac ón no es necesar a

Corriendo el programa:

Ejecute la nueva versión Dé un va or al factor DGE de 0.2 primeramente La línea partic ona de aster scos rá n t damente a través de a pantal a secuencia de signos positivos.

Compare la figura 5 7 con a figura 5.5

Ahora de a factor EDGE un valor de ca sólo una simple línea de asteriscos se verá ahora

Además, a nterceptac ón será igual a 2 y a pendiente sera de 5 os valores nic ales.

EL COEFICIENTE DE CORRELACION

Aunque ahora poseemos un proced [illegible] ca cu ar a l nea deseada, no hemos [illegible] Podemos obtener la ecuac ón de u [illegible] tando nuestra informac ón exper [illegible] podemos ut l zar esta ecuac ón [illegible] or para y desde un va or dad [illegible]

Considere, por ejemp o, e [illegible] tos en la figura 5.8.

Nuestro programa pued [illegible] línea a traves de los [illegible] no nos brinda ninguna [illegible] es un conocim en [illegible] nos dice nada acer [illegible] No existe correlación [illegible]

¿FACTOR FUDGE?
¿CUANTOS PUNTOS? 9

	X	Y	Y Calc
1	9.0	42.21	42.59
2	8.0	38.72	38 63
3	7.0	34.22	34.30
4	6.0	32.19	29 97
5	5.0	22.23	25.64
6	4.0	24.54	21 32
7	3.0	16.98	16 99
8	2.0	11.35	12.66
9	1.0	8.36	8.33

Coeficientes
la interceptación es: 4.00556
la inclinación es: 4.32771

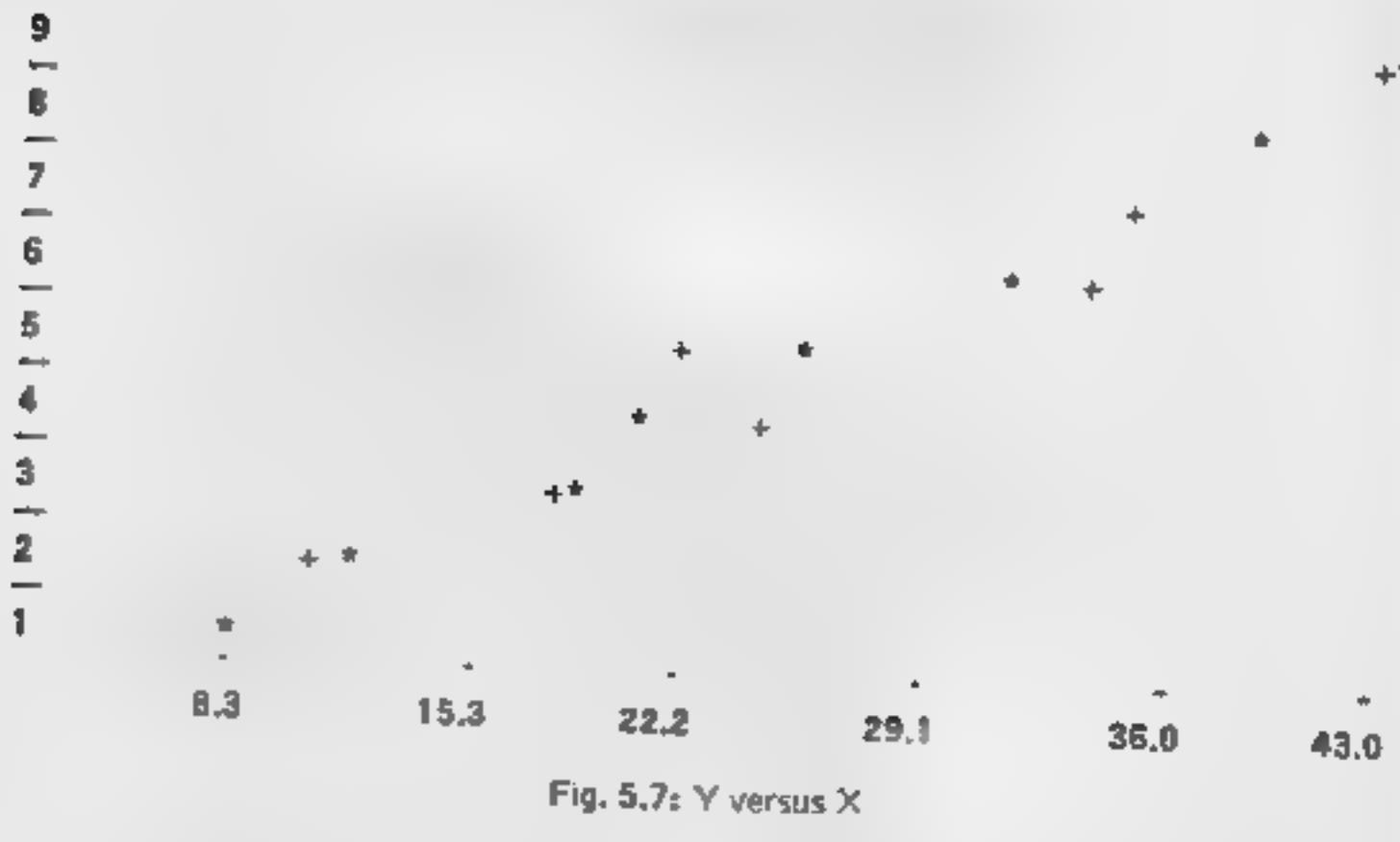


Fig. 5.7: Y versus X

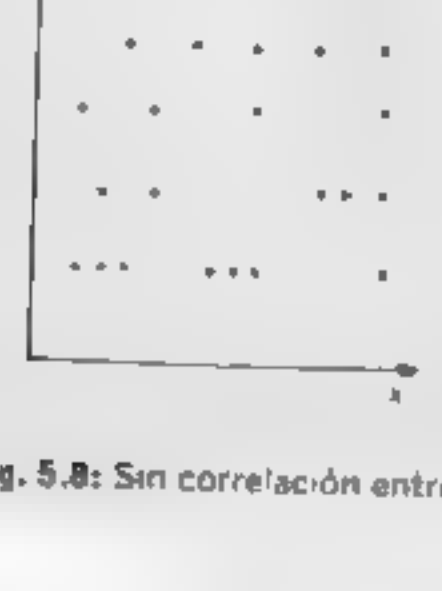


Fig. 5.8: Sin correlación entre X e Y

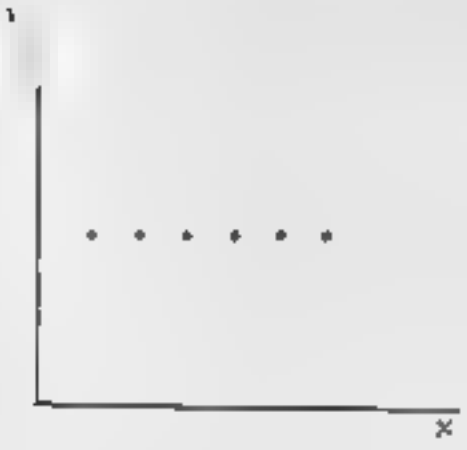


Fig 5.9

Los datos vistos en la figura 5.9 es otro caso donde el conocimiento de X no es ayuda en la predicción del comportamiento de Y.

Nuevamente no existe correlación entre X e Y

Necesitamos conocer cuan bien podemos predecir el comportamiento de Y si conocemos el de X La medida que necesitamos es el **coeficiente de correlación.**

Vimos en el capítulo 2 que podemos caracterizar un conjunto de datos por el significado y la desviación standard de los valores.

Podemos también calcular la desviación standard de Y acerca de la curva segmentada.

Esta medición es denominada error standard de la estimación (ESE).

El coeficiente de correlación compara la desviación standard de Y (referida a su propio significado) con la desviación standard referida a la curva segmentada

El coeficiente de correlación es cero cuando no existe correlación

Los datos en las figuras 5.8 y 5.9 son ejemplos de esto.

Por otro lado, el coeficiente de correlación se aproxima a la unidad a medida que los datos se aproximan a una línea recta

El coeficiente de correlación para los datos dados en la figura 5.7 es 0.99

Ahora incorporaremos cálculos para el coeficiente de correlación en nuestro programa.

SUBRUTINA BASIC PARA EL CALCULO DEL COEFICIENTE DE CORRELACION

Con unas pocas sentencias, nuestro programa puede calcular el coeficiente de correlación y errores standard de los coeficientes (intersección e inclinación). Los errores standard son desviaciones standard de los coeficientes. Pueden utilizarse para determinar intervalos de confidencia para cada coeficiente

Agregue estas cuatro líneas

```
5200  C3 = T3 / SQR (T2 * T4)
5210  T5 = SQR ((58 — A * 57 — B * 59) / (N1 % - 2))
5220  T5 / SQR (54 / N1 % )
```

A la subrutina de segmentación de programa. Entonces, altere las líneas 1070 - 1100 de esta forma.

```
1070  PRINT "la interceptación es"; A; "Sigma es"; E2
1080  PRINT "la inclinación es", B; "Sigma es" E3
1090  PRINT
1100  PRINT "el coeficiente de correlación es"; C3
```

Con el coeficiente de correlación hemos agregado un testeo final a nuestro programa, un medio de cuantificar la utilidad de la segmentación de curvas. Veamos el programa finalizado

PROGRAMA BASIC

Ejecute la nueva versión. Primero establezca un valor FUDGE de cero.

La interceptación será 2 y la inclinación 5, como antes.

Además, los valores (sigma) para A y B serán cero y el coeficiente de correlación será igual a uno. La gráfica mostrará una línea recta de estrellas.

Ahora trate con un factor FUDGE de 0.2. Esto nos dará valores mayores que cero para A y B y el coeficiente de correlación será algo inferior a uno. El programa completo es visto en la figura 5.10.

Resumen:

El desarrollo modular que hemos encarado para este programa nos ha permitido evaluar cada subrutina a medida que la desarrollamos.

Comenzamos con el programa principal y agregamos las subrutinas paso a paso para graficar los resultados, simular información, computar la segmentación de curvas, y proveer el coeficiente de correlación.

Mientras que ahora tenemos un programa que trabaja, pero no es del todo útil. Éste puede só o particionar datos producidos por un generador de números electorvo. Consecuentemente, desearemos alterar a rutina de entrada de forma ta. de que pudamos obtener información real, o leer desde el te ciado de disco. En el próx mo paso agregaremo una rutina de clas ficac ón

```
11 REM
12 REM identificadores
14 REM  C3 CORREL   coeficienta de correlación
15 REM  E2 SIGMAA   error en A
17 REM  E3 SIGMAB   error en B
18 REM  F2 FUDGE    factor FUDGE
22 REM  L3%NLIN %   número de líneas graficadas
23 REM  M1% MAX %   máxima longitud
24 REM  N1 % NROW%  número de hileras
25 REM  Y2 YCALC    Y calculada
26 REM fin de identificadores
30 CLEAR 200
40 A$ = " ### ##.# ###.## ###.##"
50 C$ =  ##.###   ##.###~ "
60 M1%= 35
70 DIM X(35), Y(35), Y2(35)
80 ■■■
90 PRINT
100 ■■■
110 GOSUB 500 : REM obtenga la información
120 REM llamado a rutina de clasificación
130 REM
140 GOSUB 5000   REM realice segmentación
150 GOSUB 1000 : REM imprima resultados
160 GOSUB 7000   REM grafique los datos
170 GOTO 110 : REM próxima segmentación
180 REM
500 REM obtenga información
510 A = 2
520 B = 5
530 INPUT factor FUDGE; F2
■■■ IF (F2 < o) THEN 9999
550 INPUT ¿cuántos puntos?; N1 %
560 FOR I % = 1 TO N 1 %
570 J %= N 1 % + 1 — 1 %
580 X ( 1 % ) = J %
590 Y (1 %) = (A + B * J %) * (1 + (2 * RND (1) — 1) * F 2)
600 NEXT 1 %
610 L3 % = (N 1 %— 1) * 2 + 1
620 RETURN : REM desde rutina de entrada
1000 REM imprima resultados
1010 PRINTO "  X     Y     YCalc"
1020 FOR 1 % = 1 TO N 1 ■
1030 PRINT USING A$; 1 %; X(1 %), Y (1 %), Y2 (1 %)
1040 NEX 1 %
1050 PRINT
1060 PRINT Coeficientes
1070 PRINT la interceptación es — Sigma es
1080 PRINT la inflicaciòn es — Sigma es
1090 PRINT
1100 RETURN
```

```
5010 REM
5012 REM identificadores
5014 REM  C3   CORREL    coeficiente de correlación
5015 REM  E2   SIGMAA    error en A
5016 REM  E3   SIGMAB    error en B
5017 REM  N1%  NROW%     número de hileras
5018 REM  S3   SUMX      suma del vector x
5019 REM  S4   SUMX2     suma del x cuadrado
5020 REM  S7   SUMY      suma del vector Y
5021 REM  S8   SUMY2     suma de Y cuadrado
5022 REM  S9   SUMXY     suma de x veces Y
5023 REM  T2   SXX
5024 REM  T3   SXY
5025 REM  T4   SYY
5026 REM  T5   SEE       error de estimación
5027 REM  Y2   YCALC     Y calculada
5028 REM fin de identificadores
5030 S3 = 0 : S7 = 0
5040 S4 = 0 : S8 = 0
5050 S9 = 0
5060 FOR K% = 1 TO N1%
5070 X = X (K%)
5080 Y = Y (K%)
5090 S3 = S3 + X
5100 S7 = S7 + Y
5110 S9 = S9 + X * Y
5120 S4 = S4 + X * Y
5130 S8 = S8 + Y * Y
5140 NEXT K%
5150 T2 = S4 — S3 * S3 / N1%
5160 T3 = S9 — S3 * S7 / N1%
5170 T4 = S8 — S7 * S7 / N1%
5180 B = T3 / T2
5190 A = ((S4 * S7 — S3 * S9) / N1%) / T2
5200 C3 = T 3 / SQR(T2 * T4
5210 T5 = SQR ((S8 — S * S7    B * S9) / (N1% ·  2))
5220 E3 = T5 / SQR (T2)
5230 E2 = E3 * SQR (S4 / N1%)
5240 FOR K% = 1 TO N1%
5250 Y2 (K%) = A + B * X (K%)
5260 NEXT K%
5270 RETURN
7000 REM grafique Y e Y2 como una función de x
7990 RETURN:REM fin de graficación
9999 END
```

Se continua con las líneas 7010 a 7980 del programa publicado en el numero anterior

Figura 5.10 Programa completo

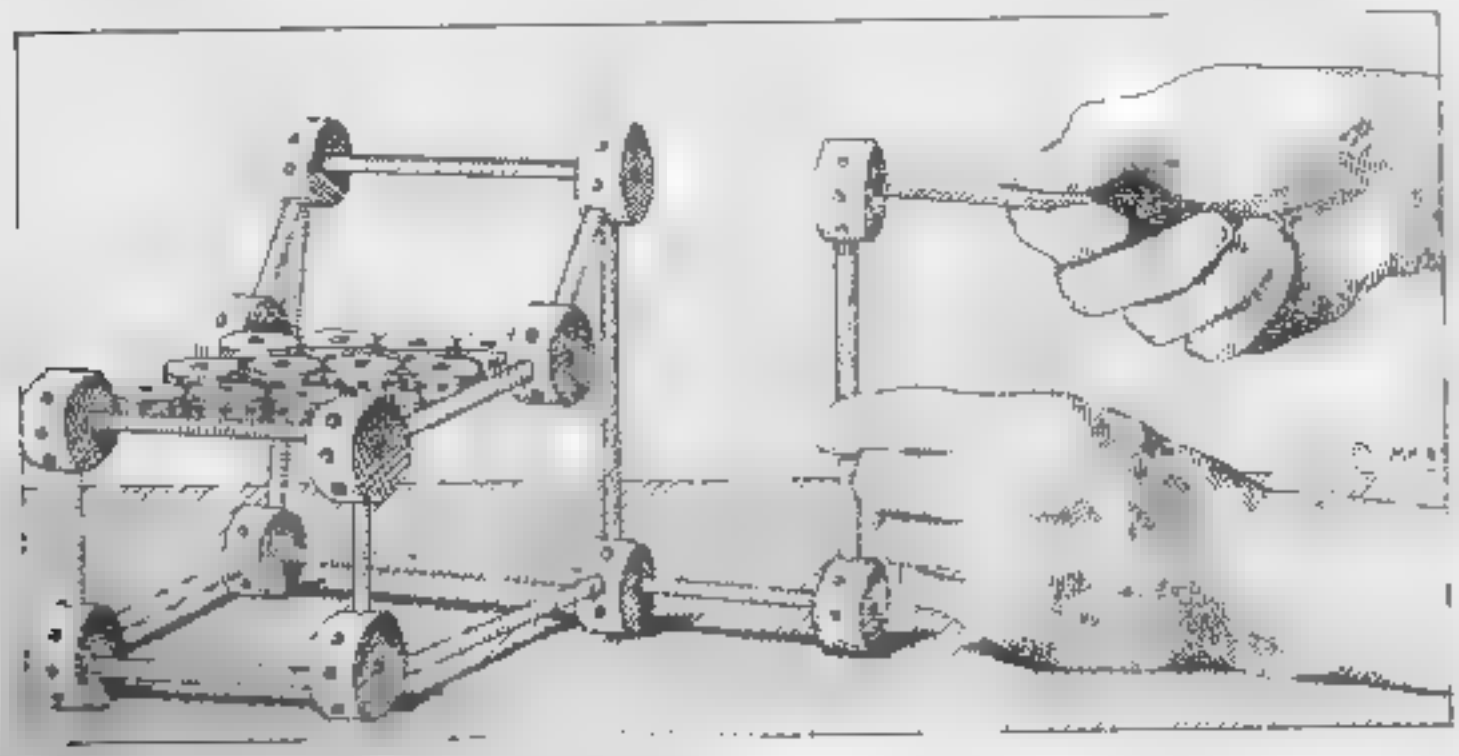
MICROENTRETENIMIENTOS

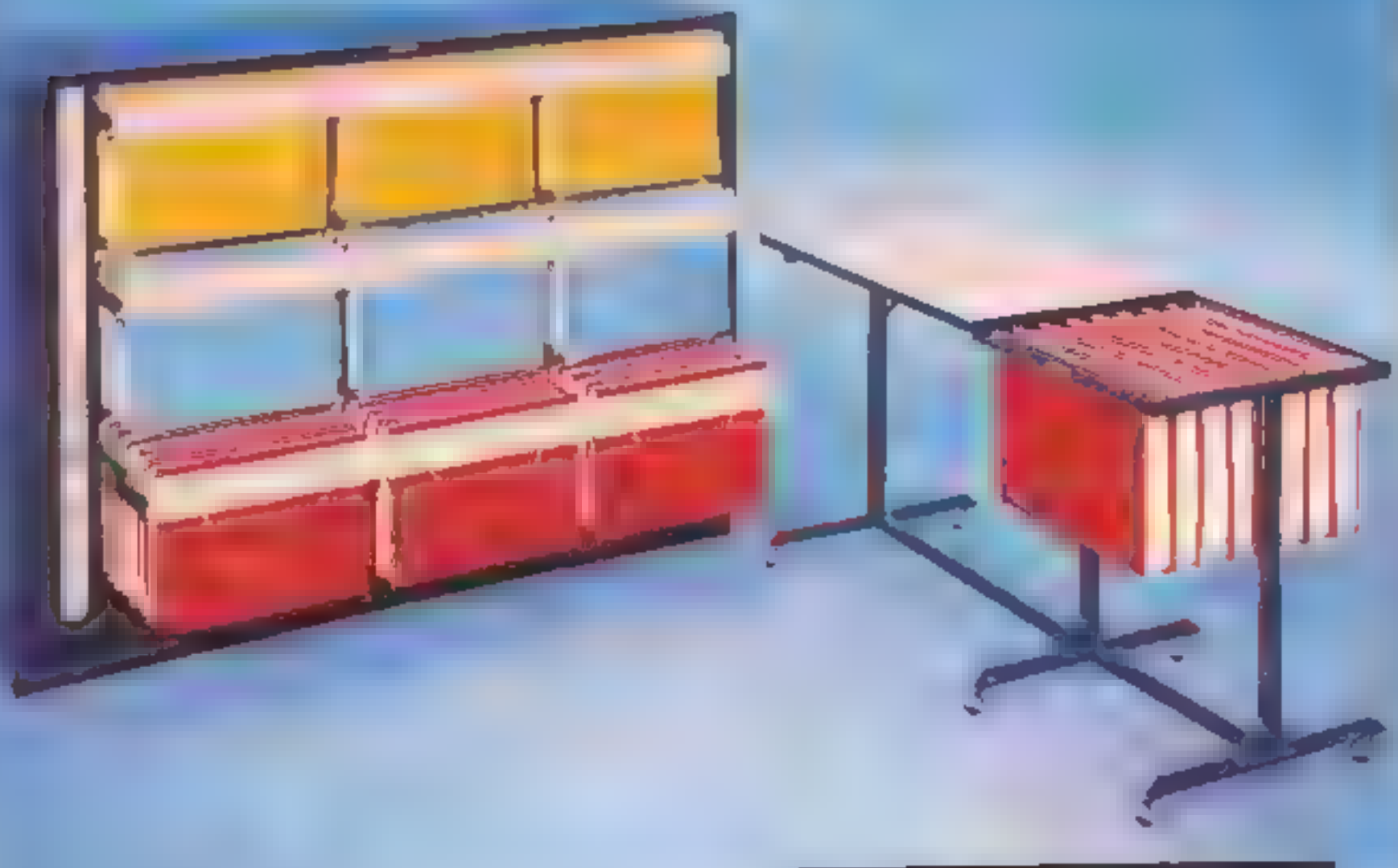
```
 4 CLS : GOSUB500
 5 CLEAR
10 CLS
20 TX=RND (100)+9: TY=RND(30)+3
25 CLS . Q1 = RND (120) : N 1 = 0
30 PRINT@0  NR, "NAVE ESPACIAL ENEMIGA DESTRUIDA", NW' "ESCAPE"
40 IFNW+NR=>20GOTO1500
100 PRINT@530, "<<<<<<"; , PRINT@539  '+"  PRINT@544, '>>>>>>",
105 N = 992
106 IFA$<>" "GOTO260
107 A$= " "
*-5 PRINT@980, "="    PRINT@994  "="
120 PRINT@917, "="    PRINT@929, "="
130 PRINT@791, "="; , PRINT@799, "=",
140 PRINT@728, "="; : PRINT@734, "=",
150 PRINT@728, "="; :  PRINT@734, "=",
160 PRINT@665, "=", : PRINT@669, "=",
170 PRINT@602, "="; : PRINT@604, "="
180 PRINT@539, "=",
190 PRINT@980 " '    PRINT@994," "
200 PRINT@917 " ",  PRINT@929, "  ",
210 PRINT@854 " ",  PRINT@864 "  ",
220 PRINT@791, " '    PRINT@799," "
225 PRINT@728, " "; : PRINT@734, "  ",
230 PRINT@667 " ",  PRINT@665 "  ", PRINT@669, ' ',
240 PRINT@603, " "   PRINT@602, "  ', PRINT@604 '  "
250 PRINT@539, '  "
251 N2 = 0
255 IFT1 = 2 THEN GOTO 400
260 S = RND (2)  IFS = 1 THEN = RND (3) ELSE X =  _1 X RND (3)
270 IFS = THEN YRND (2) ELSE Y =  1 X RND (2)
275 PRINT@530, " "; : PRINT@544 " "
300 N1 = N1 + 1  IFN1=>Q1THEN NW= NW + 1  GOTO 10
303 N2 = N2 + 1  IFN2=>15 THEN GOTO 110
305 RESET (TX,TY) . RESET (TX   1, TY + 1)  RESET (TX + 1, TY + 1)
306 TX = TX + X : TY = TY + Y : X = 0 : Y = 0
307 A$ = INKEY $
310 IFA $ = "J" THEN X = _ 1 X RND (15)
320 IFA$ = "K" THEN X = RND (15)
330 IFA$ = "U" THEN Y =  _1 X RND (5)
340 IFA$ = "M" THEN Y = RND (5)
345 IFA$ = "Z" THEN GOSUB500
346 IFTX + X _ 1 < 1 ORTX + X + 1 > 128 THEN GOTO 10
347 IFTY + Y < 1 ORTY + Y + 1 > 46 GOTO 10
'=_ SET  TX X  TY + Y)  SET (TX _ 1 + X, TY + 1 + Y)  SET (TX + 1 + X  TY + 1 + Y)
'<=  =A$  '     'THEN RESET (TX,TY)  RESET (TX  .1, TY + 1)  RESET (TX + 1  Y +
```

```
    1  TX = TX + X : TY = TY = Y : Y = 0 : X = 0
360 IFTX < 520 ORTX > 58 THEN 360
370 IFA$ = ' "THEN IFTY = 23 ORTY = 24 ORTY = 25 ORTY = 26 THEN T1 = 2  GOTO
    110
380 GOTO 100
400 FORXX = 1 TO 10  PRINT@ 537, "▪▪▪▪"  GOSUB 1005  PRINT@537 '  "  GOSUB
    1005: NEXTXX  NR = NR + 1 : T1 = 0
405 FORX = 1 TO 75 : PRINT "     " ; : PRINT "SPOCK A KIRK : BUEN DISPARO CA-
    PITAN " ; NEXTX
410 GOTO 10
500 PRINT ' CAZA ESPACIAL"
510 PRINT  "USTED ES EL COMANDANTE DEL CRUCERO SOLAR - ESTARBLAZE
    UNA"
520 PRINT ' NAVE EQUIPADA CON SENSORES DE GRAN ALCANCE Y HAZ MESON
530 PRINT  'EL HAZ MESON TIENE UN ALCANCE DE 22 500 KMS  DEBE COLOCAR
    EL ' PRINT 'OBJETIVO A LA VISTA Y DISPARAR EL HAZ MESON PARA DES-
    TRUIR"  PRINT ' EL OBJETIVO SU ENEMIGO ES LA FEDERACION SOCIALISTA
    DE JAMAND
560 PRINT "USTED SE ENCUENTRA EN UN VIAJE SORPRESA ESPIANDO EN LA GA-
    LAXIA "
570 PRINT  SU MISION ES DESTRUIR TANTAS NAVES DE JAMAND COMO SEA PO-
    SIBLE "
580 PRINT "SI UNA NAVE DE JAMAND PUEDE PONER EN FUNCIONAMIENTO SU
    ACCIONAMIENTO SATAR",
590 PRINT  'SE DESLIZARA EN EL HIPERESPACIO Y ASI ESCAPARA"
600 PRINT  PRINT "PARA CONTROLAR SU NAVE PULSE "  PRINT "J  PARA LA
    IZQUIERDA  K  PARA LA DERECHA  U  HACIA ARRIBA  M  HACIA ABA-
    JO  Z  PARA INSTRUCCIONES  BARRA ESPACIADORA  PARA DISPA-
    RAR LAS ARMAS"
604 PRINT "PULSE CUALQUIER TECLA PARA CONTINUAR ',
606 ED$= INKEY $  IFDE$ = "  " GOTO 606
607 CLS
610 RETURN
1000 PRINT@ 0," "
1005 FORX = 1 TO 25  NEXTX  RETURN
1020 NW = NW + 1 : GOTO 10
1500 IFNR > 10 THEN PRINT  PRINT "NO FUE TAN MALO PERO SE ESCAPO" ; NW
1510 IFNR > 15 THEN PRINT  PRINT 'ESE FUE UN BUEN DISPARO"  NR
1520 FORX = 1 TO 1000  NEXTX  CLS
1530 PRINT  INPUT "DESEA OTRA JUGADA? SI (1) O NO (2)"  L
1540 IFL = 1 THEN 4
1550 RUN "MENU"
```

```
10000 CLEAR  DIMAS$ (7), B$ (27)  C = 1 : CLS : RANDOM
10005 FOR E = 1 TO 26 : READB$ (E) : NEXTE
10010 PRINTÆPRUEBE SU MEMORIAÆ
10020 PRINT ÆEL OBJETIVO DE ESTE PROGRAMA ES PROBAR SU NIVEL DEÆ
10030 PRINTÆMEMORIA  LA PANTALLA DESTELLARA S ETE LETRAS A  AZARÆ
10040 PRINT ÆQUE  USTED DEBERA MEMORIZAR RAPIDAMENTE  S  SELECC ONAÆ
10050 PRINT  ÆUN NIVEL ALTO DE JUEGO  EL TIEMPO D SPON BLE PARA LA ME-Æ
10060 PRINT  ÆMORIZACION SERA BREVE Y EL TIEMPO DE ESPERA HASTA QUEÆ
10070 PRINT ÆSE LE SOLICITA QUE REPITA LA RESPUESTA SERA LARGOÆ
10090 PRINT ÆINGRESE SU NIVEL DE JUEGO  1 = NOVATO 2 = REGULAR 3 = BUENO
      4 = EXCELENTEÆ
```

```
10100 INPUT A
10110 IF A < 1 OR A > 4 THEN 10100
10120 CLS : FOR F = 1 TO 10 : CLS
10130 PRINT "PREPARESE PARA LEER EL PROBLEMA #"C
10135 QQ = RND (2000) : FORE = 1 TOQQ : NEXTE
10140 FOR D = 1 TO7 . G = RND (26)
10160 A$ (D) = B$ (G)
10170 NEXTD
10180 T$ = A$ (1) + A$ (3) + A$ (4) + A$ (5) + A$ (6) + A$ (7)
10190 PRINT 512' A$ (1) "" "" ,A$ (2) "" "" A$ (3) "" "" A$ (4), "" "" A$ (5) "" "" A$ (6)
      "" "" ; A$ (7)
10200 ONA GOTO 10210 10220' 10230' 10240
10210 FOR E = 1 TO 3000 : NEXTE: CLS : GOTO 10250
10220 FOR E = 1 TO 2500 : NEXTE. CLS : GOTO 10250
10230 FOR E = 1 TO 1500 : NEXTE: CLS : GOTO 10250
10240 FOR E = 1 TO 850 : NEXTE : CLS . GOTO 10250
10250 FOR E = 1 TO (A_235_RND (3) ) : NEXTE
10260 INPUT "INGRESE LOS SIETE CARACTERES QUE VIO " S$
10270 IF S$ = T$ THEN FOR E = 1 TO50 PRINT@512' "CORRECTO" FOREE = 1 TO15
      NEXTEE CLS FOREE = 1 TO15 NEXTE NEXTE PRINT@512' "CORRECTO"
      RR = RR + 1 C = C + 1 NEXTF
10280 IF S$ < T$ORS$> T$ THENPRINT@512 "ERRONEO' LA RESPUESTA CORRECTA
      ERA ", T$ FOR E = 1 TO 1500 NEXTE CLS WW=WW+1 C=C+1 NEXTF
10400 DATA 'A", 'B' "C ', ' D 'E 'F 'G ', "H ', 'I' , ' J", "K ' 'L", M 'N" ' O
      ' P" "Q", 'R', "S' 'T" 'U" 'V' 'W" ' X ' 'Y ', ' Z"
10500 PRINT ' FALLO EN " WW " RESPUESTAS Y OBTUVO " RR, RESPUESTAS
      CORRECTAS. ", RR+WW
10510 IFWW>2 AND A>1 PRINT INTENTE UN NIVEL MAS BAJO DE DIFICULTAD
10520 IFWW<2 ANDA<4 PRINT "BIEN***INTENTE UN NIVEL MAS ALTO "
10530 IF WW=0ANDA=4 THEN FOR E=1 TO100 PRINT@E 'USTED ES EL MEJOR' FO
      REE=1 TO10 NEXT EE CLS : NEXTE
10534 IFWW<4PRINT' LO HIZO ADECUADAMENTE SIN EMBARGO ESPERO QUE ME
      JORE"
10535 FORE=1 TO2500 : NEXTE
10540 PRINT INPUT "DESEA OTRA JUGADA? SI (1) O NO (2) "; M
10550 IF M = 1 THEN 10000
10560 RUN "MENU"
```





LINEA 4000
COMPUTACION

La computadora
El medio más eficiente
para producir
información.
LINEA 4000.
El sistema más eficiente
para archivar formularios continuos
y medios magnéticos.
Mesa para terminal de computación.

Viamonte 2850 - Tel. 750-3545/2596/2780
1678 - Villa Parque - Caseros - B. Aires

costos y organizacion

EN PROCEDA TRABAJAN ESPECIALISTAS EN LAS MÁS DIVERSAS ÁREAS DE LA COMPUTACIÓN. PERO TODOS TIENEN UNA ESPECIALIDAD EN COMÚN: RESOLVER SU INQUIETUD DE LA MEJOR MANERA.

Proceda es la organización líder en informática del país. Y esto se debe en gran medida a quienes día a día ponen lo mejor de sí para seguir avanzando.

Ellos son la gente de Proceda.

Un verdadero equipo humano en el cual descuellan el profesionalismo y la experiencia.

Porque todos y cada uno son profesionales especialistas en lo suyo.

En la comercialización de equipos, en el procesamiento de datos, en el desarrollo de software, en la capacitación y en la consultoría.

Y son también profesionales especialistas en la importantísima tarea de adelantarse siempre a sus deseos. De asegurarse de que el servicio que usted recibe sea siempre el mejor.

De estar permanentemente a sus órdenes.

Esta tal vez sea la primera diferencia que usted note cuando empiece a trabajar con Proceda.

Después, encontrará muchas más.

Porque, en un campo como el de la informática, un liderazgo se gana día a día, trabajo a trabajo y cliente a cliente.

Computador Personal IBM
Distribuidor Autorizado

Texas Instruments
Distribuidor Autorizado

Central: Av. Pueyrredón 770. Tel. 821-2051

Especializado en Computación Personal
[illegible] Florida. Tel. 392-761-8478

[illegible] Conquista 178. Tel. 36-707 y 39-520

Proceda
Informática Integral

SI UD. NO DESARROLLA, FABRICA O DISTRIBUYE COMPUTADORES, PERIFERICOS O SISTEMAS, ESTE AVISO NO LE INTERESA.

En caso contrario Ud. debe saber que hay una empresa que. . .

...puede mantenerlo informado gracias a su contacto permanente con las empresas del mundo que generan tecnología y/o nuevos productos.

...puede satisfacer todas sus necesidades de importación (sin costo adicional a su cargo).

...puede obtener cotizaciones de cualquier parte del mundo en pocas horas.

...puede gestionar licencias de fabricación y/o distribución de empresas extranjeras.

...puede distribuir sus productos en el mercado latinoamericano.

INTERNATIONAL PRODUCTS S.A.

...puede ser su mejor aliado.

Paraná 378 - 2° Piso - Of. 4
TE: 49-3146
TX: PIGRA AR 177768

PARA MAYOR INFORMACION, TILDE LA CASILLA DE SERVICIOS

LOCAL AREA NETWORKS Y COMUNICACIONES

PROLOGO

La evolución tecnológica de los últimos años acompañada por una constante disminución de costos ha provocado una verdadera invasión de computadores personales y profesionales en nuestro mercado particularmente con la introducción de microcomputadores de 16 bits, que proveen capacidades de procesamiento comparables a minicomputadoras de medianas categorías con las ventajas de su propiedad y/o necesidad

No podemos ignorar tampoco, la influencia que este fenómeno ha provocado en los sistemas de procesamiento de datos Tradicionalmente centralizados computadores de mediana a gran escala, éstos últimos han delegado numerosas tareas en nuestras computadoras personales, en especial, las que hacen a la captura y preprocesamiento de datos y las de menor magnitud y complejidad que por su relación costo-rendimiento resultan mas propicias de ser implementadas en un P C

A medida que se van incorporando más equipos de este tipo en nuestra organización, aumenta nuestra necesidad de interconectarlos entre sí y de esta forma poder

* Compartir recursos de alto costo (Impresoras plotters, medios de almacenamiento masivo etc).
* Intercambiar información entre diversos sistemas, en particular entre PCs (PC-PC) y entre PCs y Hosts (PC Mainframe)

Lograríamos así

* Un abaratamiento en los costos de nuestros sistemas. No olvidemos que los medios de almacenamiento masivos, como discos magnéticos, y las impresoras, representan aproximadamente un 50 % del costo total del equipamiento.
* Integrar nuestros sistemas, ya que estos no se desenvuelven en forma aislada sino que conviven con otros, a través del intercambio de información entre ellos.

ESTOS OBJETIVOS TIENEN UNA SOLUCION DISPONIBLE ACTUALMENTE POR MEDIO DE

LOCAL AREA NETWORKS (LAN)
PAQUETES DE COMUNICACIONES

LOCAL AREA NETWORKS

Introducción

Una LAN es por definición una red de comunicaciones que permite la interconexión de distintos dispositivos con sus recursos, a velocidades relativamente altas, dentro de áreas no muy extensas.

Cuando hablamos de dispositivos, nos referimos por lo general, a computadoras y sus periféricos, y de acuerdo a la tecnología aplicada, también a censores, teléfonos estacionamiento receptores y emisores de imágenes, etc

En cuanto a las distancias estas varían entre 0.1 y 50 kilómetros, con velocidades de transmisión entre 0.1 y 10 megabits por segundo.

Estos rangos y capacidades dependen particularmente de la topología medio de transmisión y protocolos empleados en la LAN y, por supuesto, sus costos también varían

TOPOLOGIAS

Las más comunes son las del tipo BUS, RING y STAR

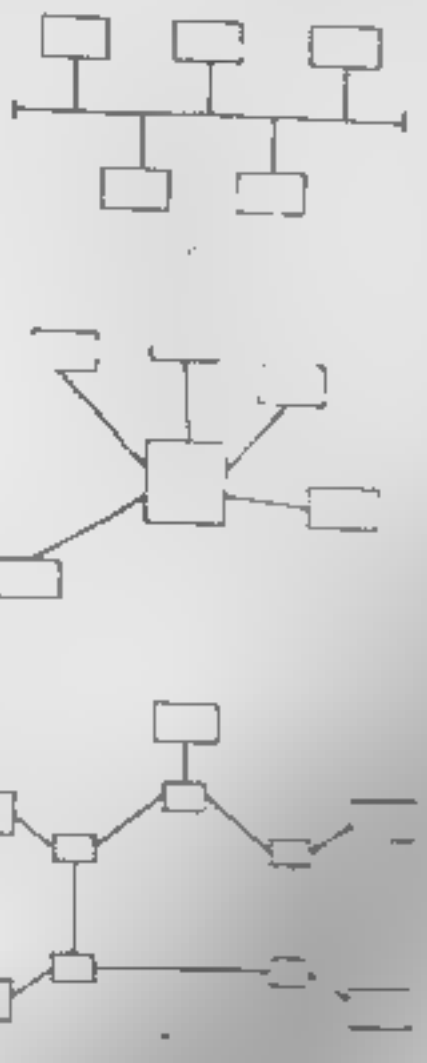


Figure 1. Local network topologies

Table 3. Classes of Local Networks

Characteristics	Local area network
Transmission medium	Twisted pair, coaxial (both), fiber
Topology	Bus, tree, ring
Transmission speed (Mbps)	1-20
Maximum distance (kilometres)	25
Switching technique	Packet
Number of devices supported	100's-1000's
Attachment cost ($)	500-5000

Una red de topología tipo Star o Estrella conecta los nodos o elementos de la red a través de la conmutación de circuitos, controlada y establecida mediante un mecanismo de conmutación central, de forma tal que una vez lograda la conexión entre los dos nodos, éstos se comportan como si estuvieran enlazados punto a punto en forma directa.

Una red de topología tipo BUS, es aquella en la que todos los nodos se conectan a través de un medio de transmisión común, donde los datos son enviados, por su intermedio, con un prefijo identificador que especifica el destinatario de los mismos. Cuando un dispositivo de la red reconoce dicha identificación como suya, los captura.

Una red de topología tipo Ring o Anillo, se basa en el enlace de un lazo cerrado en el cual cada nodo es conectado a un elemento de repetición. Los datos circulan por la red, entre estos repetidores, y al igual que en el caso anterior, circulan con un identificador que especifica al destinatario. Cuando éste llega al nodo correspondiente, es capturado por el mismo.

Cada una de estas topologías tienen sus ventajas y desventajas, en cuanto a velocidad de transmisión, tipos de dispositivos soportados, distancia máxima y costos.

MEDIOS DE TRANSMISION

Los más comunes son los cables trenzados (twisted pair wire), cables coaxiles y fibras ópticas.

Es importante destacar, que hay una relación estrecha entre el medio de transmisión empleado y las distintas topologías soportadas.

LOCAL AREA NETWORKS

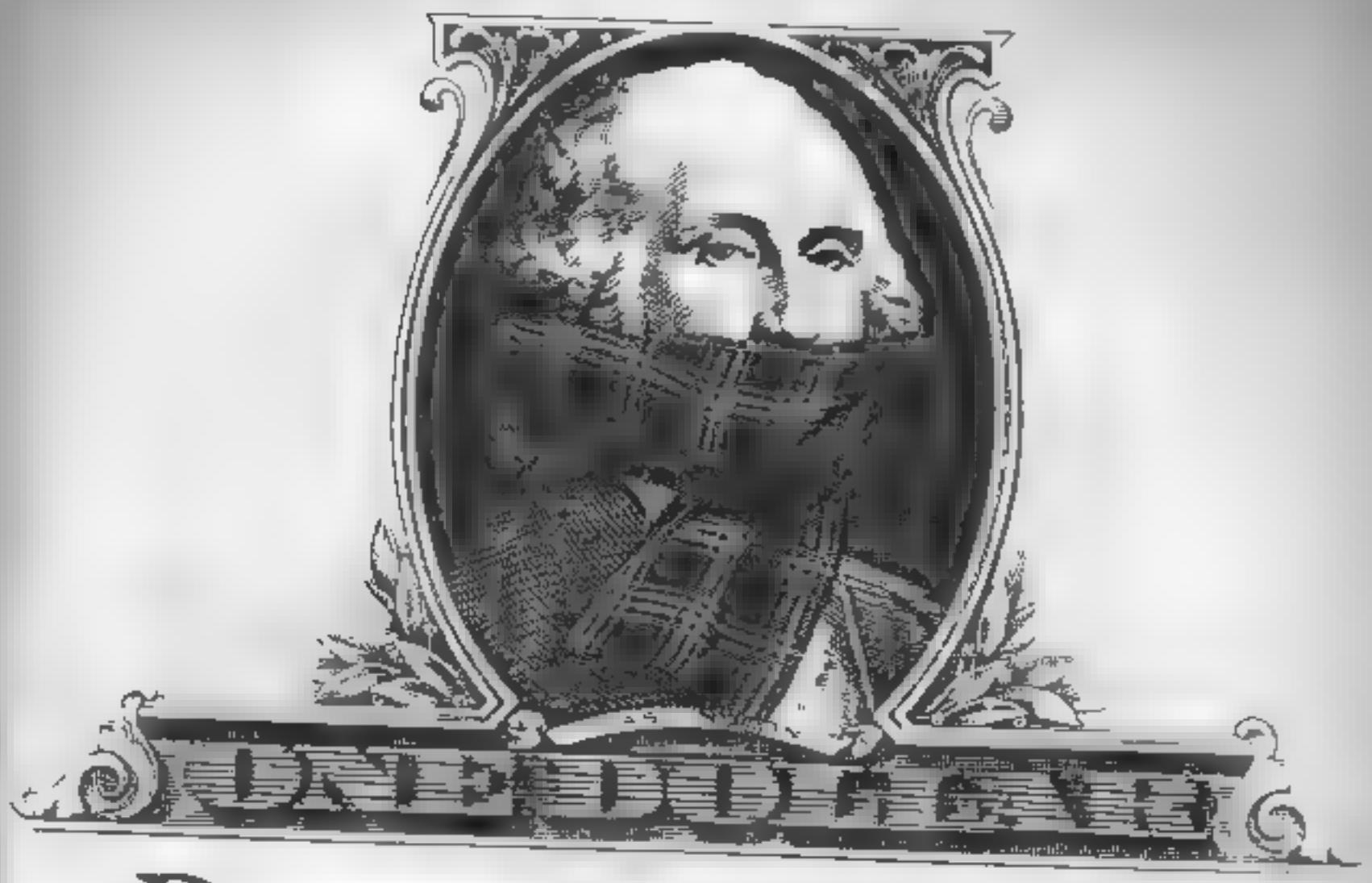
Las redes de topología tipo BUS, pueden ser implementadas usando cable tipo coaxil (baseband/broadband), o cable trenzado (twister pair). Este último es de bajo costo, pero restringe la velocidad de transmisión.

En las redes que utilizan coaxil-broadband, donde las señales son analógicas (en el contexto de la LAN), el espectro de frecuencia del coaxil, es dividido en canales o secciones de ancho de banda determinadas, pudiendo así transmitir a través de cada canal, datos, imágenes, señales de radio, etc. ampliando así la diversidad de dispositivos conectados a la red.

Las redes de topología tipo Ring o Anillo, pueden utilizar cualquiera de los tres medios de transmisión. En el caso de utilizar coaxil será sólo de baseband, ya que de ser broadband cada repetidor debería ser capaz de en forma asincrónica recibir y retransmitir señales en los múltiples canales y su costo sería elevadísimo. En caso de que se opte por fibra óptica, las ventajas estarían que tiene un bajo grado de emisión y es prácticamente inmune al ruido.

Table 1. Typical Characteristics of Transmission Media for Local Networks

	Signaling technique	Maximum data rate (Mbps)	Maximun range at maximum data rate kilometers	Practical number of devices
Twisted pair wire	Digital	1-2	Few	10's
Coaxial cable (50 ohm)	Digital	10	Few	100's
Coaxial cable (75 ohm)	Digital	50	1	10's
	Analog with FDM	20	10's	1000's
	Single-channel analog	50	1	10's
Optical fiber	Analog	10	1	10's



Descongele sus dólares.

Invierta hoy en un Sistema de Computación Profesional Texas Instruments.

En el mercado financiero actual se ofrecen muchas oportunidades de inversión. Y en computación es preciso elegir una empresa que no sólo le provea el hardware y el software adecuados, sino también el apoyo técnico y el servicio necesarios para asegurar la máxima productividad y permitirle obtener resultados inmediatamente.

Porque la computación es una inversión que puede ser muy rentable.

Texas Instruments le ofrece una amplia gama de computadoras profesionales, periféricos y programas de aplicación en castellano. Programas Texas Instruments pueden ser fácilmente adaptados a sus necesidades específicas.

Con la calidad Texas Instruments. Piénselo bien y luego acérquese a nuestro distribuidor Texas Instruments más cercano.

Él le dará un presupuesto por escrito, sin compromiso, y le explicará cómo financiar su inversión.

Y le entregará un folleto con la lista completa de nuestros distribuidores autorizados.

Solicítelo sin cargo.

TEXAS INSTRUMENTS

Creando nuevas formas de servir

CAPITAL FEDERAL Y GRAN BUENOS AIRES: AMATRIX Bonpland 1... CAM S.A. Tucumán 183... CASA SARMIENTO Av. Juan A. Rocca 676... COMPAÑIA DE MAQUINAS... COMPUTRONIC Av. Córdoba... DATA PROCESO Avenida 90... PROCEDA Cerrito 1... SIAM... SOCIEDAD INFORMED... SOLANO DE INGENIERIA... SOLUCIONES E.D.P. MINICOMP... TRAFEL, FERNANDO... TRASS... ORD... COMPUWARE... ELECTRONICA INTEGRAL... MAGENTA... ARGENMAD... COOP. EMPRES. DE SERVICIOS... MASCHERONI... VENCETY COMUNICACIONES... CASA ARMONIA... BERRO... TRACMAQ S.A.... SAN FRANCO... MUNDO CAMILA... CASA MARMEL... DAU DISTRIBUIDORA... INGENIERIA Y SISTEMAS... MEXADE... PROCEDA...

	Characteristics of Transmission Media for Local Networks			
		Maximum data rate (Mbps)	Maximum range at maximum data rate	Practical number of devices
	Digital	1-2	Few	10's
(50 ohm)	Digital	10	Few	100's
(75 ohm)	Digital	50	1	10's
	Analog with FDM	20	10's	1000's
	Single-channel analog	50	1	10's
	Analog	10	1	10's

Las redes de topología tipo Star o Estrella utilizan como medio de transmisión el cable trenzado (twisted pair).

PROTOCOLOS DE CONTROL DE ACCESO

Hemos visto hasta ahora, cómo se conectan los dispositivos y los medios físicos que se emplean en la conección. Faltaría describir cómo se controla y se establece el mecanismo que permite que dicho enlace se realice en forma ordenada y controlada.

El protocolo empleado es el que administra el acceso al medio de transmisión, y determina cuando y como los dispositivos pueden interconectarse para intercambiar datos. El tipo de protocolo empleado depende tambien de la topología de la LAN y de acuerdo a las mismas los más comunes son

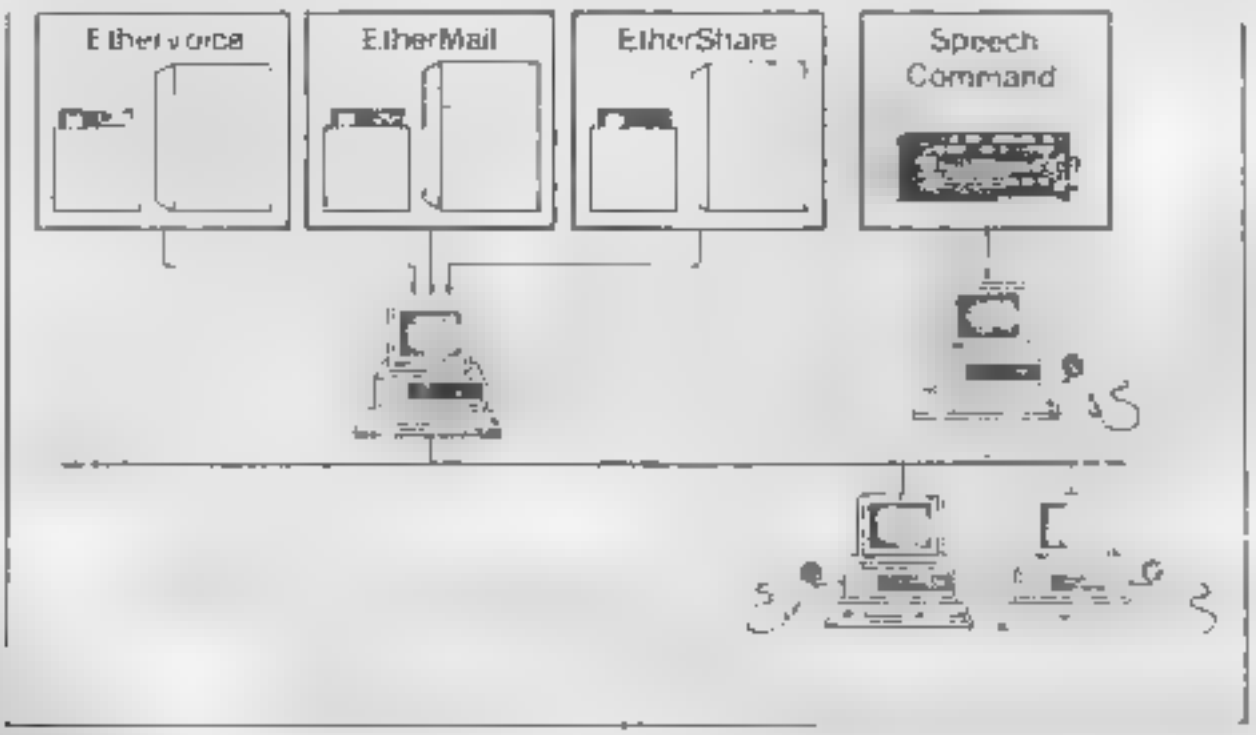
	CSM	Carrier sense multiple access
BUS T	CSMA/CD	Carrier sense multiple acess with coulbon detection
–Token bus Technique		
	Token Ring Technique	
RING T	Register Insertion	
	–Slotted Ring	

LOCAL AREA NETWORKS

Por último describiremos dos LANs que se encuentran disponibles en el mercado

* Ethernet

De topología similar al tipo BUS utiliza como medio de transmisión cable tipo coaxil, soporta hasta 100 PCs por segmento, con una extensión máxima de 1000 PCs (utilizando repetidores), conectadas a servidores, compartiendo sus discos rígidos e impresoras, las velocidades de transmisión son de 10 megabits por segundo y el protocolo utilizado es el CSMA/CD. Provee facilidades de correo electrónico entre los usuarios de la red y ha anunciado un paquete denominado Ethervoice que usado en conjunto con Ethermail (correo electrónico) provee facilidades de almacenamiento y reproducción de voz.



Por supuesto, como base del producto, está la posibilidad de compartir archivos y programas, y controlar los accesos mediantes técnicas de Lock y Unlock

Podemos definir en forma no muy técnica a los servidores de la red, como el conjunto de software y hardware que se implementa en el equipamiento cuyos recursos compartimos, y provee las funciones de contro, asignación y administración de los mismos. En el caso de Ethernet, éstos se implamentan en las PCs cuyos recursos se desean compartir

CORVUS OMINET

Sumar a lo anterior sus servidores son externos, es decir, no se implementan sobre las PCs. Soporta hasta 64 dispositivos. su velocidad de transmisión es de 1 megabit por segundo, y la distancia máxima es de unos 1.219 metros. El medio de transmisión empleado es cable trenzado (twisted pair), RS-422, y su tipología es tipo BUS.

Una característica interesante de este producto, es su capacidad de colgar a la red PCs de distintas marcas y sistemas operativos. Además posee como opcional la posibilidad de engancharse con otras redes como SNA, X 25 y Ethernet

Debido a la gran extensión del tema queda por desarrollar, las diferencias, ventajas y desventajas que las distintas topologías ofrecen, sus mejoras, especificación de protocolos, características deterministicas y no deterministicas de una red, su implicancia, etc

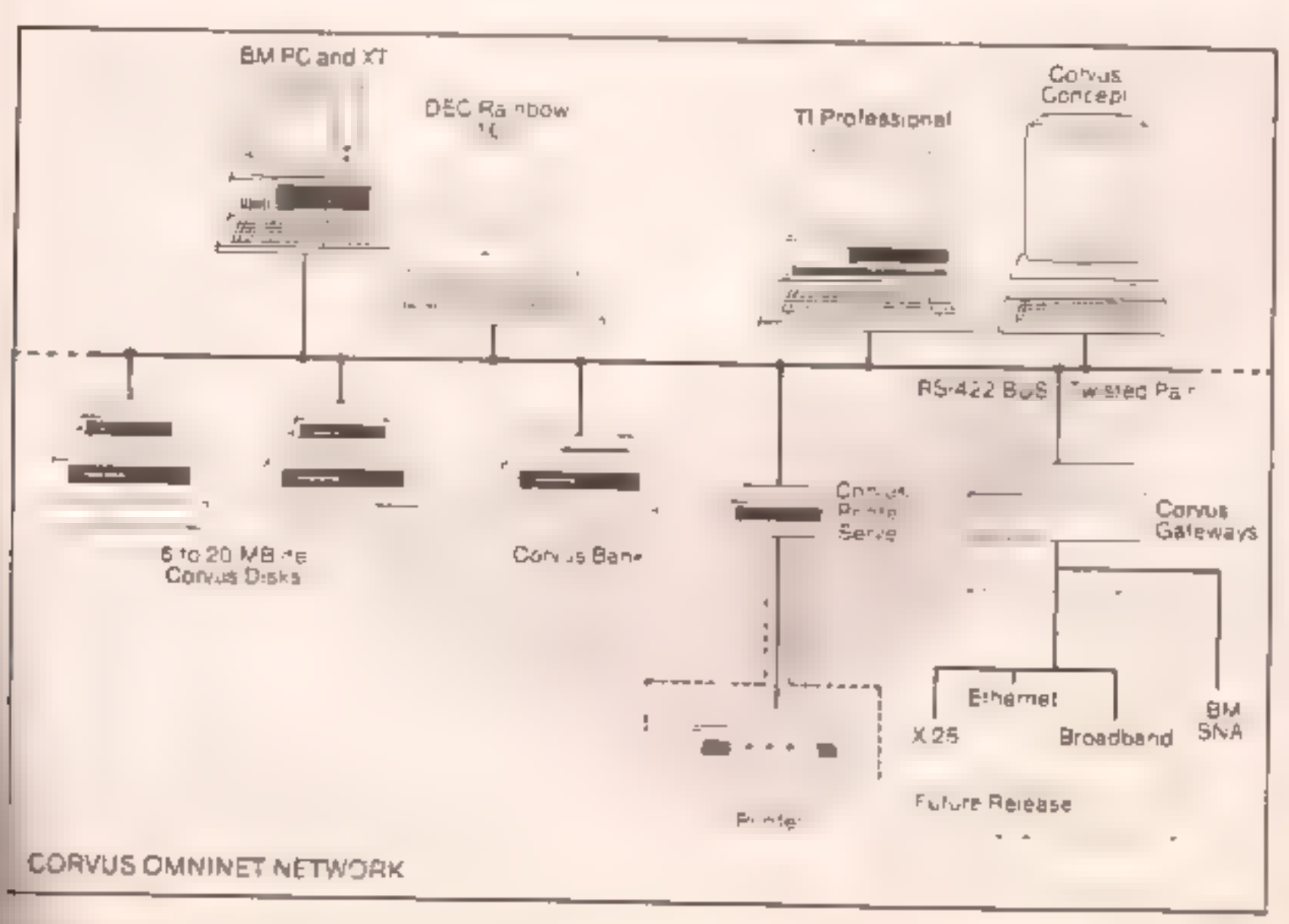
Ref ACM Computing Surveys Vol 16 nro. 1 - ACM Data Communications Guide — Data Communications A manager's Guide to Local Networks — Prentice-Hall

COMUNICACIONES

INTRODUCCION

Cuando nuestro objeuvo es interconectar PC's a Host centrales (Mainframes) debemos recurrir al uso de paquetes de comunicaciones.

La forma más usual de acceder desde PCs a un Host, es a través de la emulación, esto es, hacer que nuestro microcomputador sea visto por el mainframe como una de sus terminales, ya sea desde el punto de vista físico como lógico. Esto se logra implementando paquetes de comunicaciones (Hard/Soft) sobre nuestra PC, la cual se podrá comuni-



CORVUS OMNINET NETWORK

ETHERSERIES

Comparación ETHERNET/OMNINET

	ETHERNET		
	THICK	THIN	OMNINET
TOPOLOGIA	BUS	BUS	BUS
MAXIMO DE NODOS	[illegible]	[illegible]	64
ANCHO DE BANDA	[illegible]	[illegible]	1 Mbps
ACCESO	[illegible]	CSMA/CD	CSMA/CD
MEDIO	[illegible]	[illegible]	CABLE TRENZADO
MAXIMA DISTANCIA	(@ 4")	(@ 2")	
ENTRE NODOS	[illegible]	900 M	1200 M
SEGMENTOS MULTIPLES	SI	SI	NO
PRECIO APROXIMADO POR CONEXION	8000$	1000$	600$

car, ya sea en forma directa, punto a punto, mediante líneas conmutadas, etc., conectadas directamente al Host o a alguno de sus controladoras.

Las formas más comunes de acceso, respondan a las siguientes necesidades:

–Para acceder a información centralizada, a base de datos, etc.

–Para intercambiar o transferir archivos entre el host y la PC, o viceversa.

–Para reemplazar terminales bobas y/o de alto costo, por equipamiento inteligente y/o de menor costo.

Los distintos tipos de dispositivos emulados y protocolos empleados, dependen básicamente del tipo y marca de host con el que se desee establecer comunicación.

FACEMA S.A. ha efectuado experiencias en comunicaciones, emuladores y conexiones entre PCs Texas Instruments y Hosts IBM 4341, 4381, 8100 etc., bajo sistemas operativo DOS/VSE, MVS/TSO, etc., en forma local y remota empleando para ello emuladores 3270 Coax Board Interface, 3270 SNA, y 3780 BSC.

Los métodos empleados, dispositivos emulados y equipamiento utilizado se describen a continuación

3270 Coax Board Interface

–Protocolo empleado: BSC Binary Synchronous Communications

–Dispositivo emulado: Del tipo IBM 3270

Equipamiento utilizado: Computador profesional Texas Instruments - Emulador 327[illegible] Coax Board Interface – Controlador de Com. IBM 3274 - Host IBM 4341/4381

Características generales:

Este emulador compuesto de hardware y software se instala en el PC en forma directa. Consta de una plaqueta larga, la Coax Board Interface, y de un programa que la utiliza para la emulación. Permite conectar la PC a una unidad de control IBM vía coaxil, en nuestra experiencia a un 3274 emulando estaciones

IBM 3278 Mod 2, 3, 4
IBM 3279 Mod 2A, 3A, 3B (color)

Una vez instalada la plaqueta de interface, y activado el emulador la conexión es inmediata. Se desconecta el coaxil de una 3278 o 3279 (conectado al controlador) se conecta a la salida del coax board en el PC. Este [illegible] de conexión resulta totalmente transparente al host

Bajo esta modalidad se puede dejar el emulador residente en la memoria del PC y cargar en la misma cualquier aplicación, como ser Lotus 1 2-3, OPEN ACCESS, etc. trabajar sobre ella y, en un determinado momento, regresar a emulación, acceder a una base de datos y retomar a [illegible] aplicación en el mismo punto en que la abandonamos sin tener que recargar el emulador, ni finalizar nuestra sesión

...del existen paquetes integrados que se ins... en el PC y parte en el host, y permite acceder a ... residente en el host desde cualquier aplicación ... cuenta de que en realidad estamos comunicados, ... para el usuario, la información residente en el main... es vista como una o varias unidades de Diskettes de ... Esto se logra, por el lado de la PC, emulando una 3278 - 3279, y del lado del host emulando unidades de diskettes llamados virtuales.

3270 SNA

–Protocolo y dispositivo emulado: del tipo 3270 SNA
–Equipamiento empleado: Computador profesional Texas Instruments
Emulador 3270 SNA
Host IBM 8100

Características generales.

Este emulador, compuesto de software únicamente requiere del lado de la PC, de una plaqueta de comunicaciones Sinc/Asin RS-232. Se instala en forma directa sobre la PC, y permite emular:

-3276 Mod 12 Contrl Unit
-3278 Mod 2 Display Unit
-3279 Mod 2A Display Unit (color)
–3287 Mod 2 printer

Funcionando bajo SNA como

Physical Unit Type 2 Controler
Logical Unit Type 2 Display and keyboard
–Logical Unit Type 1 y 3 Listing device

Este emulador permite además, la pseudo-transferencia de archivos Host-PC, derivando la impresión a un archivo en disco.

3780 BSC

Este tipo de emulación es utilizada para la transferencia de archivos, entre equipamientos que utilizan el protocolo 3780 BSC para la comunicación.

En nuestro caso particular, la transferencia se realiza entre un TIPC y un Host 4341 bajo DOS/VSE.

–Protocolo utilizado: 3270 BSC
–Equipamiento empleado: Computador Profesional Texas
Emulador 3780 BSC
Host IBM 4341 bajo DOS/VSE

Características generales:

Este emulador, compuesto de software únicamente, requiere del lado de la PC de una interface de comunicaciones Sin/Asin RS-232, se instala en forma directa sobre el PC, y permite la transferencia de archivos entre dispositivos 3780 BSC.

Por lo general, estos equipos son utilizados como estaciones de remote job entry, obligando al usuario final a manejar sentencias de control especiales, que difieren de acuerdo al sistema operativo implementado en el host. A estos efectos FACEMA S.A. ha desarrollado e implementado programas que corren bajo CICS que permiten realizar la transferencia en forma transparente para el usuario, liberándolo de esta manera del uso de commandos y sentencias complicadas.

FACEMA S.A. – División Microcomputación

Teleinformática y red ARPAC

LA RED ARPAC CARACTERISTICAS Y APLICACIONES

ARPAC es el nombre de la red Argentina de transmisión de datos por conmutación de paquetes.

El objetivo de la Red ARPAC es el de comunicar computadoras y terminales ubicados en todo el ámbito nacional, con salida internacional, ofreciendo al usuario todas las ventajas de este sistema de conmutación.

Los equipos de conmutación que utiliza la Red ARPAC estan construidos en base a multiples microprocesadores que incorporan los ultimos avances de la tecnología electrónica. La estructura modular redundante de estos equipos permite lograr niveles de confiabilidad muy elevados. Esa misma modularidad permitirá también la fácil expansión de la red hasta todas las localidades del país donde exista la demanda del servicio.

Los centros de conmutación de la red ARPAC están interconectados con múltiples enlaces que trabajan a 9600 BPS en configuración multilínea entre nodos y con rutas alternativas por otros nodos, todo lo cual permite asegurar la continuidad de incomunicación.

Como muestra el plano de la Red ARPAC se cuenta con 6 nodos de conmutación y 18 conmutadores remotos con los que ofrecera más de 3 000 accesos para computadoras y terminales. El hecho que una localidad no posea centro propio no constituye, sin embargo, limitación para la conexión de abonados, está previsto que la densidad de accesos crezca rápidamente en todo el país. La primera ampliación que se realice abarcará probablemente a todas las capitales de provincias, que aunque no posean inicialmente centro de red propio, se considerarán desde el punto de vista tarifario como centros de acceso local a la red

Caracteristicas de los accesos directos

El protocolo normalizado de acceso a la red ARPAC es el X.25 del CCITT. Utilizando este protocolo, las computadoras y terminales podrán acceder en forma sincrónica a 2400, 4800 ó 9600 BPS y utilizar todas las facilidades opcionales que la red ofrece.

Los equipos terminales podrán acceder también a la Red ARPAC utilizando el protocolo X.28 del CCITT.

El protocolo de la recomendación X.28 se utiliza para la conexión de terminales asincrónicas del tipo teletipo compatible. Este acceso se puede utilizar a 110, 200, 300 y 1200 BPS

En todos los casos, los modems de abonado necesarios para el acceso a la red ARPAC serán provistos y mantenidos por la ENTel. Los modems utilizados estan construidos sobre tarjetas y alojados en cajas.

Los equipos modems incorporan funciones especiales de supervisión de las lineas de abonados, pudiendo establecer bucles de prueba.

Las principales caracteristicas de los accesos son:

PROTOCOLO	VELOCIDADES
X. 25 norma	2.400, 4.800 y 9.600 BPS SINCRONICO
X. 28 especial para terminales	110, 200, 300 y 1.200 BPS ASINCRONICO

El tamaño máximo del campo de datos del paquete: 128 octetos.
Valor ventana de nivel 2: entre 2 y 7.
Valor ventana de nivel 3, entre 2 y 7.

El valor normal de ventana si no se especifica otro, es de dos en ambos niveles.

Los retardos de transmisión son del orden de 100 mS por nodo de la Red. Los limites de este retardo son de 30 mS y 300 mS aproximadamente. Con estos valores la Red ARPAC puede considerarse como un medio de transmisión de **tiempo real** para la gran mayoria de las aplicaciones.

Las computadoras y terminales del usuario serán sujetos a homologación alguna por parte de ENTel., aunque naturalmente los mismos deberán estar preparados para la utilización del protocolo X.25 ó X.28 para poder acceder a la Red ARPAC y funcionar correctamente

A interconexión de redes

Las posibilidades de aplicación de la telemática y de los servicios asociados se incrementa significativamente con la posibilidad de interconexión de las diversas redes nacionales e internacionales.

En el orden nacional, la Red ARPAC estará interconectada con las redes de télex y telefónica conmutada (Ver fig. 1).

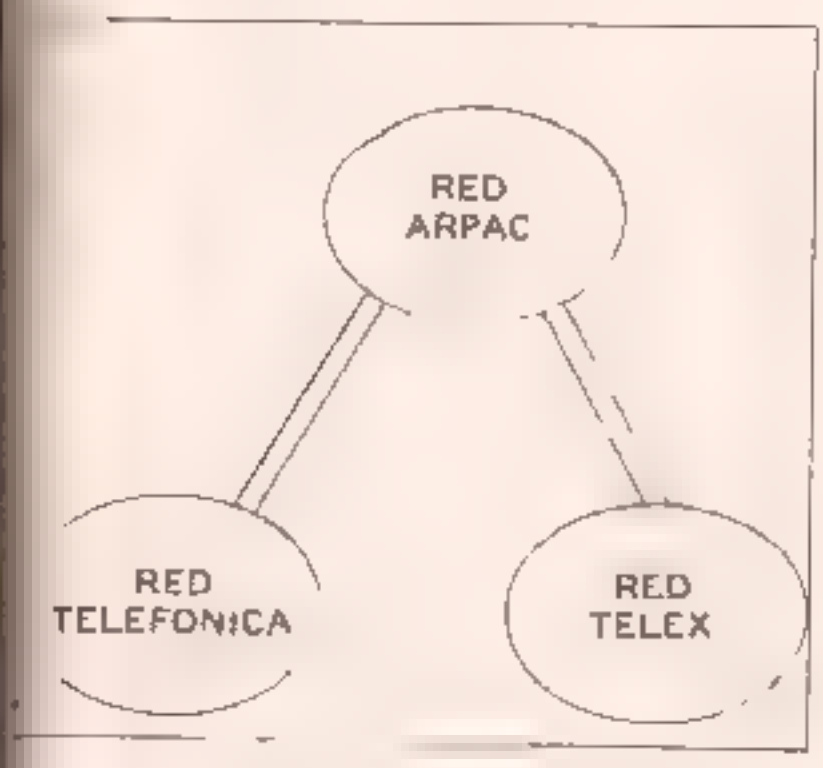


figura 1

En el orden internacional, la Red ARPAC podrá conectarse con redes similares de paquetes que se encuentren funcionando en otros países.

De esta manera una posible configuración de interconexión de redes podría ser la que se muestra en la figura 3.

Las posibilidades de conexión a Red ARPAC

Las posibilidades de conexión directa a la Red ARPAC son las que se indican en la figura 2.

Los terminales indicados pueden ser en realidad grupos de terminales concentrados por un equipo informático del usuario.

Por acceso a la RED ARPAC y por su intermedio a una computadora, se podrá realizar también desde un equipo telegráfico de la red télex, sin ningún equipo adicional.

Para el acceso desde la red telefónica, se podrá utilizar, por ejemplo, un terminal teleimpresor con un modem de acoplamiento acustico o directo, de fácil obtención en el mercado local (reglamentación en estudio).

Los accesos desde estas redes se realizan a un corresponsal, computadora o terminal conectado directamente a la red ARPAC o a alguna de las redes del exterior (Ver figura 4).

El acceso telefónico se efectua al centro más próximo de la Red ARPAC.

Para ello, en cada localidad se dispondrán varios números telefónicos que serán de utilización pública compartida.

Las tarifas de la RED ARPAC

Resumen de las principales características

General dades

Las tarifas de la RED ARPAC se expresan en base a una unidad tarifaria PTD cuyo valor actual es de $

La ENTel proveerá, instalará y conservará los circuitos de enlace y equipos modem de abonado para el acceso directo a la RED ARPAC.

Los abonados titulares de enlaces directos de transmisión de datos urbanos e interurbanos que deseen conectarse a la RED ARPAC prescindiendo de los mismos, quedarán exentos de abonar el [illegible] a esta Red.

La estructura tarifaria de la RED ARPAC está basada en las características especiales de este servicio. Se distinguen varias tarifas diferentes:

- Cargo de instalación
- [illegible]
- Tarifas por facilidades opcionales
- Tarifas por acceso telefónico y télex

CARGO DE INSTALACION

Por cada acceso a la red 400.000 PTD.

Este es un cargo que se abona por única vez por la instalación de la línea de abonado, el modem y la asignación del acceso a la RED ARPAC.

TARIFAS MENSUALES FIJAS

Por abono

Protocolo	Velocidad bits/seg	Basico (PTD)	Adic. por Prot. esp. (PTD)	Canal Logico (PTD) (c/u)	Circuito virtual permanente (PTD) (c/u)
X 28	110, 200, 300 ó 1 200	28 560	14 280	286	4 284
X 25	2 400	31 470	–	315	4 720
	4,800	37 300	–	373	5 595
	9.600	60 600	–	606	9 090
Especial	1 200	28 560	14 280	286	4 284
	2 400	31 470	15.735	315	4 720
	4 800	37 300	18 650	373	5 595
	9 600	60 600	30.300	606	9 090

Las tarifas mensuales fijas de abono por el servicio incluyen una tarifa base que depende de la velocidad de transmisión solicitada, siendo mayor para las velocidades más altas.

A esta base se agrega un adicional en el caso de solicitar uno de los protocolos especiales de acceso para terminales.

En el caso de utilizar el protocolo X 25 en un acceso este adicional no se cobra.

En un acceso se requerirá como mínimo un canal lógico. Pero el usuario podrá contratar más de uno, es decir un acceso multicanal. El límite al número de canales lógicos para un acceso es de 4095 canales, cantidad que supera ampliamente la gran mayoría de las necesidades.

Si el usuario desea utilizar uno o más de los canales lógicos contratados como circuitos virtuales permanentes, se agrega por cada uno un adicional por este concepto.

En el caso de abonados remotos de centros de la RED ARPAC, se adicionará al abono básico un valor equivalente al 30 % del fijado para el arriendo de un enlace telefónico directo entre el domicilio del abonado y el centro de la red. No se aplicará este adicional a los abonados ubicados en áreas de capitales de provincia que deban acceder a centro de red de otras localidades.

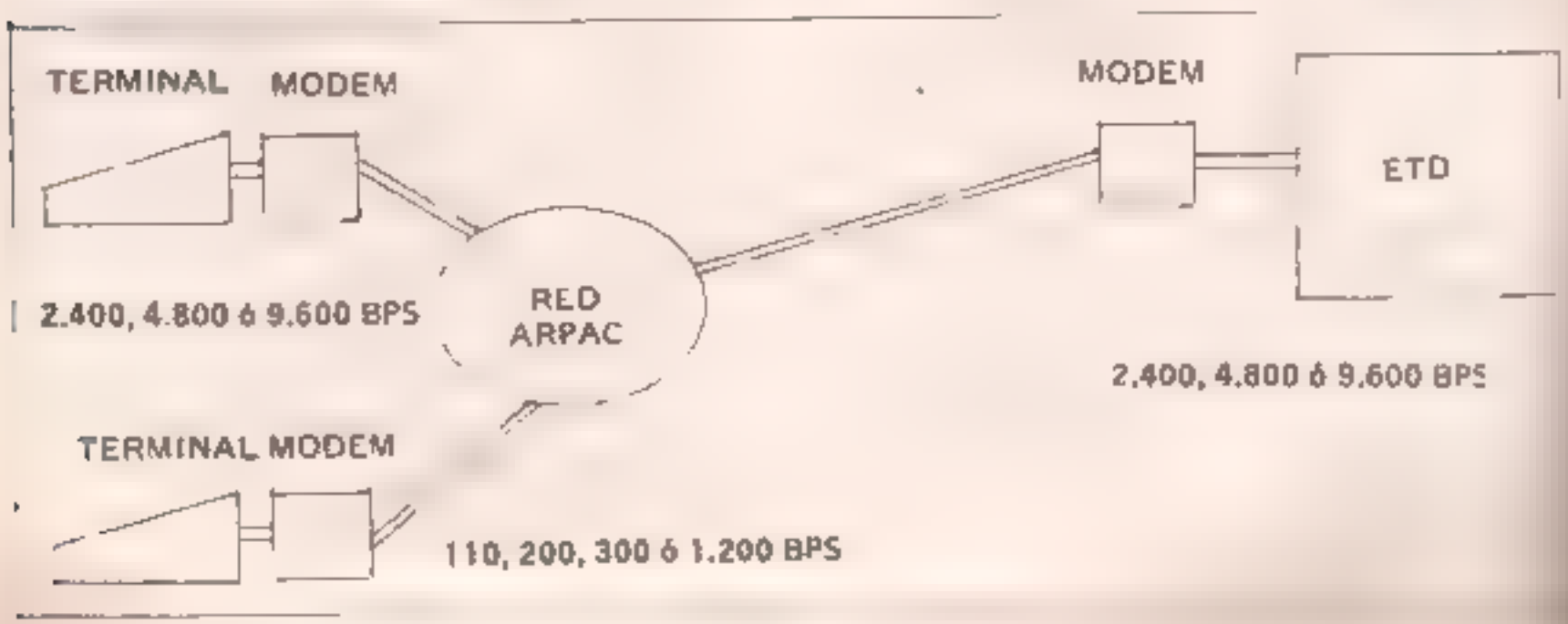


Figura 2

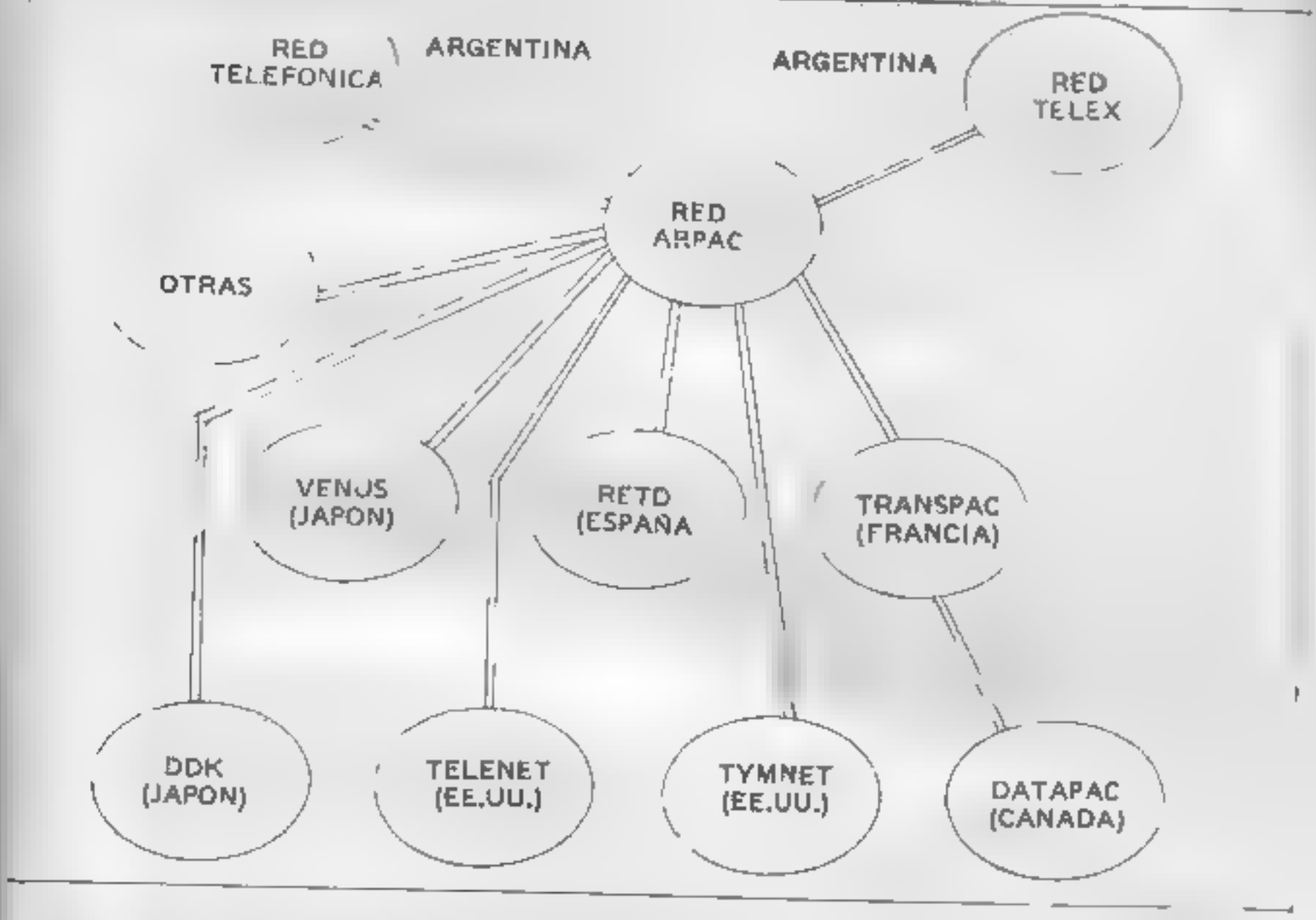


Figura 3

FACILIDADES OPCIONALES

Velocidad bits/seg	Facilidades Grupo I (cada una) PTD	Facilidades Grupo I (cada una) PTD
110, 200, 330 ó 1.200	4.284	7 140
2 400	4.720	7.865
4.800	5.595	9 325
9 600	9.090	15.150

Las facilidades opcionales ofrecidas con el protocolo X.25 se dividen en dos grupos. Por cada facilidad contratada se cobra mensualmente un cargo que depende de grupo al que pertenece y de la velocidad de acceso.

Las facilidades opcionales del grupo I son:
—Canales lógicos unidireccionales salientes.
—Canales lógicos unidireccionales entrantes.
—Prohibición de llamadas salientes
—Prohibición de llamadas entrantes.
—Acceso de entrada para un grupo cerrado de usuarios
—Acceso de salida para grupo cerrado de usuarios.
—Prohibición de llamadas entrantes dentro de un grupo cerrado de usuarios
—Prohibición de llamadas salientes dentro de un grupo cerrado de usuarios.
—Selección de ventanas no normalizadas
—Solicitud de cobro revertido.
—Aceptación de cobro revertido
—Aceptación de selección rápida.

Las facilidades opcionales del grupo II son
—Grupo cerrado de usuarios.
—Selección rápida

Figura 4

—Negociación de parár
—Acceso multilínea

Las explicaciones de e más adelante.

Tarifas por utilización

Las transmisiones se tarifan ad de paquetes enviados independientemente de la distancia. Cada paquete puede co tetos de informació contiene hasta 64 octetos se tarifa quete. Un paquete que contiene 128 octetos se tarifa como un paquete

Los paquetes que no sean de inf por ejemplo los paquetes de solicitud de llamada, se tarifan como medios paquetes.

Valor del paquete completo	días/horas
Tarifa A: 1 PTD	Hábiles de 06.00 a 20.00 hs.
Tarifa B: 0,6 PTD	Hábiles de 20.00 a 24.00 hs Sábados de 06.00 a 20.00 hs
Tarifa C. 0,4 PTD	Hábiles de 00.00 a 06.00 h Sábados de 00.00 a 06.00 h Sábados de 20.00 a 24.00 Domingos de 00.00 a 24.00 Feriados de 00.00 a 24.00 h

Se diferencian tres precios A, B, C de los paquetes de 128 octetos. El precio normal es el de tipo A. Durante las horas nocturnas o en días feriados domingos, se aplican descuentos sobre el precio normal de los paquetes, resultando en las tarifas tipos B y C.

Se cobra un tráfico mínimo mensual equivalente a 10.000 PTD, de manera que si un un acceso cursa un tráfico de paquetes por menor valor que este monto, se cobra el mínimo

Se incluye además un cargo reducido por el tiempo durante el cual permanece establecida da llamada virtual. Se determina de esta manera un punto de cruce entre los costos de utilización de llamadas virtuales y de circuitos virtuales permanentes.

... uso de circuitos virtuales permanentes ... a cada abonado el tráfico que origine en el acceso respectivo.

En el caso de llamadas virtuales el tráfico se facturará al abonado que origine la llamada.

Tarifas de acceso telefónico y télex (Reglamentación en estudio)

Las tarifas de acceso telefónico y télex son de "utilización" de la RED ARPAC.

Además del tráfico cursado, que se tarifa de la misma forma que para el acceso directo, se tarifa el tiempo de utilización de cada acceso.

Tipo de acceso	Velocidad (bits/seg.)	Circuito virt. conm. (PTD/minuto)
Desde la red télex	50	6,40
Desde la red telefónica	110-200 300	4,00

De esta manera el costo de utilización de la RED ARPAC sumado al costo propio de la utilización de la red telefónica o télex según corresponda determina puntos de cruce entre los costos de estos acceso y el costo de un acceso directo de baja velocidad.

Para la elección del tipo de acceso a la RED ARPAC (directo, telefónico o télex), además de los puntos de cruce debe tenerse en cuenta, por supuesto, que las facilidades ofrecidas y por ende las aplicaciones posibles en cada caso difieren. Sobre este aspecto se darán más detalles en un punto subsiguiente.

Se encuentra en estudio la utilización de un identificativo de usuario de red IUR para la identificación de los terminales que accedan a la RED ARPAC desde la Red Telefónica.

Se podrá también acceder desde la Red Telefónica ... con un ETD conectado en forma directa a la RED ARPAC. En este caso el cobro será ... a este ETD (computadora) ... comunicaciones internacionales.

Los terminales que utilicen el acceso telefónico con IUR podrán en cambio iniciar comunicaciones internacionales y no será necesario el cobro revertido.

El modem para el acceso desde la Red Telefónica será provisto por el abonado.

Para transmitir datos a través de la Red Telefónica, en estas aplicaciones o en otras, existen reglamentaciones y tarifas adicionales vigentes, requiriéndose una autorización previa de la ENTel.

Ejemplo del costo mensual para un acceso directo a la RED ARPAC a 2.400 BPS con el protocolo X.25, canal lógico que se utiliza para llamadas virtuales durante 5.280 minutos mensuales (equivalente a 4 horas por día hábil) y un tráfico mensual mínimo.

Abono básico a 2400 BPS	31 470 PTD
Adicional por un canal lógico	315 PTD
5.280 minutos de llamada virtual 5 280 x 0,5 =	2 640 PTD
Tráfico mínimo mensual	10 000 PTD
Total mensual	44 425 PTD

Para obtener el valor en pesos se debe multiplicar esta cantidad por el valor de un PTD.

NOTA: El presente resumen ha sido elaborado únicamente como referencia para los potenciales usuarios de la RED ARPAC y no incluye las características completas de las tarifas de esta red, que podrán consultarse en las oficinas comerciales de la ENTel que correspondan o en la Resolución Nº 490/81 del Ministerio de Obras y Servicios Públicos.

Las facilidades opcionales

La explicación de las facilidades opcionales antes mencionadas es la siguiente:

Canal lógico unidireccional saliente

Esta facilidad restringe el uso de un canal lógico a llamadas virtuales salientes únicamente.

El canal lógico mantiene, sin embargo, la capacidad duplex de transferencia de datos.

Si todos los canales lógicos para llamadas virtuales son unidireccionales salientes en una interfaz con un ETD (Equipo Terminal de Datos) el efecto equivale a la facilidad de prohibición de llamadas entrantes.

La RED ARPAC no progresará un paquete de llamada entrante por un canal lógico unidireccional saliente.

Canal lógico unidireccional entrante

Esta facilidad restringe el uso de un canal lógico unidireccional únicamente para las llamadas virtuales entrantes.

El canal lógico mantiene, sin embargo, la capaci-

dad dup ex de transferenc a de datos.
Si todos los cana es lógicos para llamadas virtua- es son unid recc onales entrantes en una interfaz con un ETD e afecto es equiva ente a la prob bición de l amadas sal entes.
Si la RED ARPAC recibe un paquete de solicitud de llamada a través de un canal lóg co de este tipo, em tirá una indicac ón de liberac ón con causa "Error de procedimiento local" y diagnóstico "Paquete no permitido"

—**Prohibición de llamadas salientes.**
Esta fac lidad se aplica a todos los canales logicos para llamadas virtuales de una interfaz entre un ETD y la RED ARPAC.
Cuando un ETD está abonado a esta facilidad, la RED ARPAC no aceptará llamadas del ETD, si bien éste puede rec bir llamadas entrantes de ETD remotos
Los canales lógicos retienen su capacidad duplex de transferenc a de datos

—**Negociación de los parametros de control de flujo**
Esta facilidad opcional perm te al usuario suscr pto a la m sma, a negoc acrón de los parámetros de control de flujo en cada llamada particular
Los parámetros de control de f ujo que se cons deran son los tamaños de ventana
S e ETD no está abonado a esta facilidad, el parametro de control de flujo ap icable para ambos sentidos de transmisión será un valor de ventana seleccionado como ndica en e título "Selecc ón de valores de ventana distinto del normal zado"

Si e E D que origina una llamada virtua está suscripto a la fac lidad de negoc ac ón de los parámetros de control de flu,o, puede solicitar separadamente para cada dirección de transmis ón, el tamaño de ventana a ap icar a dicha interfaz, Si un ETD abonado a esta facilidad no solicita explícitamente un tamaño de ventana en el paquete de solicitud de llamada, se aplicará el valor por om sión acordado con a RED ARPAC, este va or corresponde a un tamaño de ventana indicado en el punto "Selección de valores de ventana d stintos del norma izado".

—**Selección rápida**
Esta es una fac lidad que un ETD puede sol c tar, si se ha abonado previamente a la m sma, para una determinada llamada virtua mediante el formato adecuado en el paquete de solicitud de llamada.
Si un ETD solicita esta facilidad, puede inclu- en el paquete de solicitud de llamada un campo datos de hasta 128 octetos. (En caso de paquetes de solicitud de llamadas norma es, dec r sin esta fac l dad, la longitud máxima c campo de datos perm tida es de 16 octet
El ETD puede solicitar esta fac idad con do modal dades dist ntas: con restr cción de e puesta o sin restricció
La RED ARPAC no permitirá a un ETD que se abonó a esta fac idad al conectarse a la rec solicitar a facilidad para una llamada particula mediante los formatos correspondientes
La RED ARPAC sólo progresará el paquete d llamada entrante correspond ente hacia el ETD dest no si éste esta abonado a la facilidad e aceptac ón de se ecc ón rap da. La red indica además en el campo de facilidades de paquete de llamada entrante si el ETD or gen ha solici do restricción en respuesta o no
Si no se solicita restricción en respuesta, e ETD amado podrá contestar al paquete de llamada entrante con un paquete de llamada aceptada de solicitud de liberación con campos de dato de usuario de hasta 128 octetos que sera p ogresado hasta el ETD origen.
Si contesta con e paquete de llamada conectada la llamada entra en a fase de datos norma ap cándose todos los procedimientos establecidos. Una vez establec da la fase de datos nor ne la red no admitirá ya liberaciones con datos
Si se solicita restricción en respuesta e ETD ll mado sólo podrá contestar al paquete de lla ada entrante con un paquete de solic tud de li ración con campo de datos de usuario de hast 128 octetos Si el ETD destino responde con ll mada aceptada, la RED ARPAC liberará la l mada con causa "Error de procedimiento" diagnóstico "Paquete no perm tido"
Si el ETD destino no está abonado a la facil dad de aceptación de selección rápida, la RED ARPAC no establecerá la comun cac ón y genera hacia el origen un paquete de ndicación co causa "Destino no suscr pto a aceptac ón de se ección rap da"
El resto de los proced mientos re at vos a a fac lidad de selección rap da co nciden con los es lecidos para las l amadas virtuales normales.

— **Selección de valores de ventana distintos del normalizado.**
Esta facilidad permite al abonado adoptar, al c nectarse a la RED ARPAC cua quier valor d ventana de los comprend dos entre 2 y 7 ap ic ble a todas las comunicaciones virtua es con RED ARPAC para ambos sentidos de trans sión. Si el abonado no indica ningún valor pre rido en la contratac ón, se tomará el valor mal zado 2.
El abonado podrá se eccionar al conectarse c la RED ARPAC valores de ventana ndepend tes para cada c rcuito virtual permanente de

tre os comprendidos entre 2 y 7. Si no se indica valor seleccionado por un determinado c rcuito virtual permanente, se tomará para éste e valor 2.

—**Aceptación de cobro revertido**
Esta facilidad opc ona autor za a la RED ARPAC a transmitir al ETD abonado a la misma, una llamada entrante con destino al mismo, solicitando la facilidad de cobro revertido. Si el ETD no está abonado a esta facilidad la RED ARPAC no transmitirá al mismo las llamadas entrantes que so c tan a facilidad de cobro revertido señalándose esta circunstancia al ETD or gen mediante un paquete de ind cación de liberac ón con causa "Destino no suscripto a aceptación de cobro revert do"

Solicitud de cobro revertido
Esta facilidad permite a un ETD solicitar cobro revertido para una amada determ nada, med ante el formato adecuado en el paquete de so ic- tud de amada

—**Aceptación de selección rápida**
Esta faci dad opcional de usuario autoriza a la RED ARPAC a transmitir a ETD abonado a la m sma, llamadas entrantes que solicitan la facilidad de selección rápida Si el ETD no está suscripto a esta faci dad la RED ARPAC no se transm tirá llamadas entrantes que sol citen la facilidad de se ección rápida e informará al ETD origen mediante un paquete de ind ca- ción de liberación con causa "Destino no suscripto a aceptación de selecc ón rápida"

—**Grupo cerrado de usuarios**
Esta faci dad permite que un ETD que pertenezca a un grupo cerrado de usuarios, estab ezca llamadas virtuales con los otros ETD del grupo cerrado, impid endo a comunicación con otros ETD
Un ETD puede pertenecer a uno o más grupos cerrados de usuarios
El ETD que origina la llamada especificará e grupo cerrado de usuar os seleccionado para la llamada en el campo de facilidades opcionales de usuarios en el paquete de solicitud de llamada
La RED ARPAC indicará al ETD destino e grupo cerrado de usuarios en el campo de fact- idades de usuario del paquete de llamada en- ante.
S un ETD intenta una comunicac ón con un TD con el que no tiene permitido acceso, la RED ARPAC liberará la comunicación con la causa "Acceso Proh bido"
Cuando un ETD pertenece únicamente a un grupo cerrado de usuarios o realiza una llamada dentro del grupo cerrado de usuarios preferente, puede no efectuar ninguna indicación en el paquete de so icitud de llamada.

—**Prohibición de llamadas entrantes**
Esta facilidad que se ap ca a todos los canales ógicos para amadas virtuales en una interfaz ETD/ARPAC, evita a un ETD la recepción de llamadas de ETDs remotos si bien mantiene la posibilidad de generar llamadas sa ientes.
Si la RED ARPAC recibe una llamada con destino a un ETD suscr pto a esta fac dad, la liberará con causa "Acceso Proh bido
Los canales lógicos retienen su capacidad dúplex de transferencia de datos.

—**Acceso de salida para grupo cerrado de usuarios**
Esta facilidad permite a un ETD que pertenece a uno o var os grupos cerrados de usuar os real zar llamadas sa ientes hacia terminales pertenecientes a la clase general (ETDs que no pertenecen a ningun grupo cerrado de usuarios)
Esta facil dad puede darse conjuntamente con la s guiente

—**Acceso de entrada para grupo cerrado de usuarios.**
Esta facilidad perm te a un ETD que pertenece a uno o var os grupos cerrados de usuar os rec bir amadas desde term nales pertenecientes a la clase genera
Esta facilidad puede darse conjuntamente con la anterior.

—**Prohibición de llamadas salientes dentro de un grupo cerrado de usuarios.**
Esta facil dad perm te, a un ETD pertenec ente a un grupo cerrado de usuarios dado, la recepc ón de amadas de otros ETDs del grupo cerrado de usuarios.
Se mant ene la posibil dad de generar llamadas sal entes a otros ETDs del grupo cerrado de usuarios

—**Acceso Multi línea**
Esta facilidad permite la util zación de un procedimiento mu ti línea en el segundo nivel del protoco o X 25 de acceso a la RED ARPAC.
Este proced miento se aplica a un conjunto de enlaces físicos en paralelo entre el ETD y a RED ARPAC, proporcionando un mecan smo para la transferencia segura de paquetes, evitando que los efectos de fa as de circuitos perturben e funcionamiento.

Las func ones del proced miento mu tilínea son las de distribu r los paquetes entre los enlaces activos para su transferencia y de reordenar los paquetes recibidos por los d stintos enlaces para su entrega en secuencia al nivel de paquete

Confidencialidad — Protección del acceso

El secreto de la información en tránsito en la red queda asegurado por el propio sistema de conmutación de paquetes.

En el caso de utilizar el servicio de circuitos virtuales conmutados, el abonado puede proteger el acceso a sus sistemas y archivos:

- Utilizando la opción de grupo cerrado de abonados, impidiendo el acceso de terminales que no pertenecen al grupo.
- Utilizando los medios básicos de identificación y de palabras clave.

Ya que el sistema de conmutación de datos por paquetes es totalmente transparente al contenido del campo de datos, puede utilizarse además sistemas de encripción de datos, adecuados.

Las aplicaciones de la RED ARPAC

Las principales áreas de utilización de la RED ARPAC son las siguientes:

En Bancos y Financieras
- —Contabilidad de cuentas de ahorro
- —Contabilidad de cuentas corrientes; clearing automático.
- Autorización y verificación de créditos.
- —Actividades administrativas y financieras.
- Transferencias

En Compañías de Transporte
- —Reserva de pasajes.
- —Planificación y control de mantenimiento.
- —Actividades administrativas y financieras.

En Educación e Investigación
- Sistemas especiales de enseñanza
- —Control del alumnado
- —Actividades administrativas y financieras.

En Empresas Comerciales
- —Control y planificación de ventas
- Control de inventarios y pedidos
- Actividades administrativas y financieras.

Gobierno
- Administrativas y financieras
- Servicios sociales
- —Trámites de publicación.
- Justicia
- Recaudación de impuestos
- —Defensa nacional
- —Servicios generales de gestión.

Servicios de Procesos de Datos
- Procesamiento distribuido para terceros

Servicios Añadidos y Otros
- Consulta de bancos de datos
- Conmutación de mensajes
- —Teletex
- Automatización de oficinas
- —Procesamiento de palabra
- —Videotext

En forma genérica la red se puede puede utilizar para
- —**Aplicaciones conversacionales** como reserva de pasajes, consulta de bancos de datos, procesamiento en tiempo compartido, gestión de transacciones
- —**Teleprocesamiento** de datos en tiempo real o diferidos
- —**Interconexión de computadoras** para transferencia de archivos o compartición de recursos
- —**Correo electrónico:** como transmisión de mensajes, facsimil, teletex, etc.

Los Servicios Añadidos

La RED ARPAC pone a disposición de público un **medio de comunicación** especial para el **transporte** de datos. La Red no almacena ni procesa información del usuario.

Los principales mercados previstos para la RED ARPAC son los de actividad industrial/comercial Financiero y de administración publica. En estos mercados, las aplicaciones requieren comunicar las computadoras y terminales de la empresa o institución, para el procesamiento de la información que se maneja. Estas deben ser consideradas como las principales aplicaciones comerciales de la RED ARPAC.

La disponibilidad de la RED ARPAC permitirá sin embargo, la creación o prestación de los llamados servicios añadidos que pueden resultar interesantes a nivel masivo, como nuevos servicios públicos.

La prestación de estos servicios no corresponde a la RED ARPAC, sino a la iniciativa de entidades privadas o estatales, interesados en la explotación de alguno de estos servicios que podran conectar a la Red computadoras para tal fin.

Ejemplos de estos servicios, que podrian explotarse en nuestro pais son los siguientes:

Servicio de banco de datos

Una entidad privada o estatal puede conectar a la Red una computadora con un gran archivo de datos sobre uno o varios temas. Permitirá el acceso a este archivo, para la consulta de información, a aquellas personas que contraten en forma especial el servicio.

A los abonados a estos servicios, los proveedores de los mismos le asignan numeros claves u otros medios de identificación para el acceso y consulta de esta forma se impide el acceso de usuarios no autorizados al servicio

En los casos de acceso telefónico y acceso telex, la facturación por los servicios de comunicación de la RED ARPAC se podria realizar al banco de datos. A su vez el banco de datos facturaría a su cliente los costos totales de servicio

La consulta de estos bancos de datos se puede realizar desde un terminal conectado directamente a la RED ARPAC, desde un teleimpresor telex o desde un terminal con acceso telefónico

En este último caso, de aplicación inclusive a nivel hogareño, un usuario particular selecciona un numero telefónico de acceso a la RED ARPAC y luego coloca el auricular en el acoplador acustico de su terminal (Reglamentación en estudio). Luego por medio del teclado de su terminal, indica la dirección del banco de datos que desea consultar y su clave de acceso a ese banco.

En su terminal recibirá sucesivamente las confirmaciones de acceso a la RED ARPAC y al banco de datos solicitado

Una vez confirmado el acceso, podrá obtener la información deseada.

Un terminal para esta aplicación puede ser por ejemplo de teclado-impresor, de fácil obtención en el mercado local.

Servicio publico de conmutación de mensajes

Una computadora con un gran archivo de memoria de disco, conectada a la red, puede brindar un servicio de conmutación de mensajes.

Este servicio puede ser de mucha utilidad para aplicaciones como correo electrónico, automatización de oficinas, teletex, etc.

Este servicio brinda facilidades de almacenamiento de mensajes, encargandose de su entrega automática a destino en cuanto sea posible

Ejemplos de aplicación de la RED ARPAC

1) BANCO
   - Contabilidad de cuentas corrientes, pago de cheques en cualquier sucursal, clearing automático
   - Autorización y verificación de créditos.
   - Control de captación de dinero y de tasas de interés, a nivel nacional
   - Giros y transferencias.
   - Control de maquinas expendedoras de dinero (Cajeros automaticos)
   - Actividades administrativas y financieras.

Usuarios de Micros
y
Minicomputadores.

- Un servicio tecnico eficiente
- Que acredite idoneidad con cursos de capacitacion en las fabricas
- Con un equipamiento electronico de alta precision
- Con posibilidad de diagnosticar desperfectos antes de que se produzcan.
- Y fundamentalmente economico

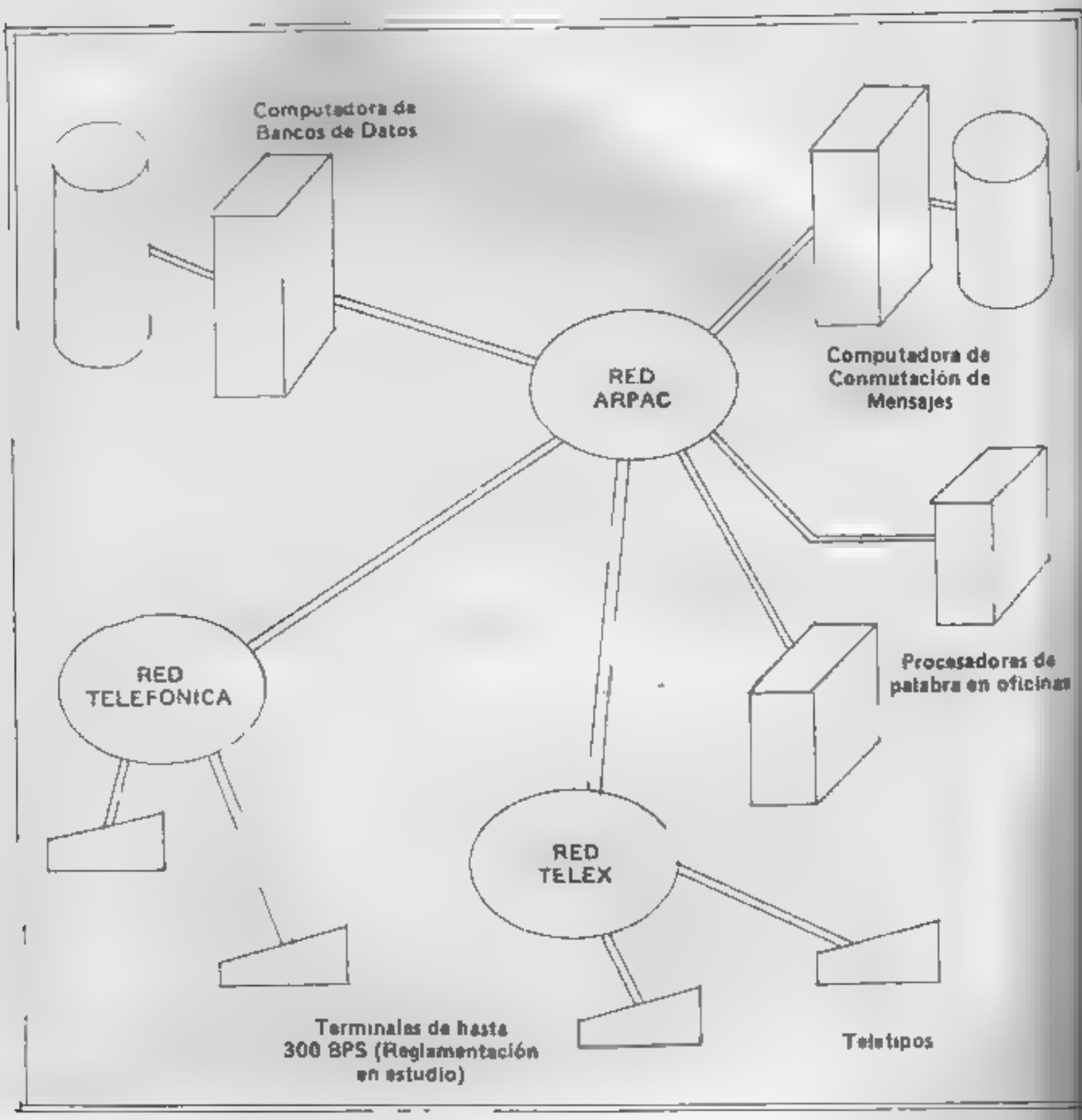
SOLICITE UN CHEQUEO GENERAL
DE SU MICROCOMPUTADOR **SIN CARGO**

RADIO SHACK - TEXAS - APPLE - IBM PC - SINCLAIR
y otras marcas

VIDEOJUEGOS
ADAPTACIONES DE HARDWARE

MICROTEST
EL MAS EFICIENTE SERVICIO TECNICO
PARA LA MAS EFICIENTE DE SUS HERRAMIENTAS
HELGUERA 159 - (1870) AVELLANEDA
Tel. 208-6122

3) APLICACIONES VARIAS
- Consulta de bancos de datos.
- Servicio de conmutación de mensajes.
- Correo electrónico



Curso de lenguaje Assembler para TK 82, 83 y 85

PRINCIPALES REGISTROS INTERNOS DE 8 BITS, MNEMONICAS Y LA FUNCION USR

Iniciaremos este capítulo analizando el concepto de la palabra "REGISTRO" término empleado en el capítulo anterior cuando hablamos sobre la memoria. Un registro es un circuito electrónico capaz de memorizar bits, pudiendo representar y almacenar número de 0 a 255 (00 a FF en hexadecimal). El microprocesador de la T K (Z80) posee 8 los registros internos muy utilizados en los programas de lenguaje de máquina, los cuales serán estudiados en e presente análisis. Estos registros son denominados respectivamente: A, B, C, D, E, H y L. Algunos de ellos tienen la propiedad de "juntarse" cuando es necesario, formando un registro único de 16 bits; así, podemos formar los pares de registros: BC, DE y HL (sólo estos pares son factibles). Por ejemplo, si el registro B contiene el numero 1A (160 en decimal), y el registro C contiene el numero B2 (178 en decimal), entonces, el par BC contiene e número 1 A B 2

(256 x 160 + 178 = 41138 en decimal)

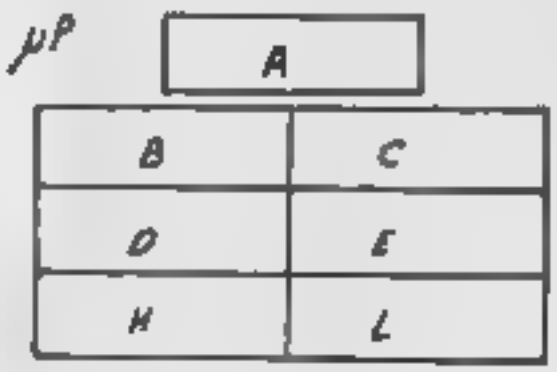


Figura 2.1: Como pueden imaginarse los principales registros internos del microprocesador.

Como vimos antes, las instrucciones en lenguaje de máquina son representadas por códigos en hexadecimal de dos dígitos cada uno.

Esto es realizado para evitar la confusión que podría crearse utilizando apenas los números 0 y 1. Asimismo, tenemos ahora apenas 16 símbolos disponibles (0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, A, B, C, D, E, F) y para programas razonablemente extensos puede parecer confuso.

De tal forma, para facilitar la comprensión desde el punto de vista humano se acostumbra a asociar a cada instrucción, grupos de letras en forma de mnemónica para auxiliar a programar, llamados códigos de operación, que tienen como objeto asociar una orden a cada grupo de letras.

Por ejemplo, si el código 10100111 significa "sume" su correspondiente en hexadecimal sería A 7, y su mnemónica podría ser Aφ

Así, dependiendo de la instrucción en lenguaje de máquina, cada mnemónica podrá significar uno o más grupos de 2 dígitos hexadecimales. De esta manera, para programar en lenguaje de máquina deberemos aprender las mnemónicas, s correspondientes a cada instrucción del microprocesador, y hacer un programa utilizando las mismas; al final, con el auxilio de una tabla, sustituiremos las mnemónicas por sus códigos hexadecimales, y utilizaremos el programa "EXAMEN" para colocar el programa en forma de bits dentro de la memoria del computador

En la T K los programas en lenguaje de máquina son tratados como surutinas de un programa en BASIC, las cuales son llamadas por la función USR (en BASIC), cuyo argumento es la dirección inicial de la subrutina (por ejemplo: 30000, si el programa resida a partir de la dirección que colocamos en RAMTOP en el capítulo 1); por lo tanto, estas subrutinas deben tener como instrucción final un comando para retornar al BASIC, similar al RETURN, cuyos códigos hexadecimal y mnemónica son respectivamente:

C 9 (código) RET (mnemónica, abreviación de RETURN)

Veamos como funciona la instrucción USR (de BASIC). Supongamos que tuviésemos el siguiente programa BASIC.

10 PRINT USR 30000

Al encontrar USR 30.000, el computador "carga" al par de registros BC. (mencionado antes) con este número, o sea con 30.000 (= 7530), entonces, tenemos

B = 75 y C = 30

Por consiguiente, el microprocesador ejecuta el programa en lenguaje de máquina que comienza en la dirección 30.000 (= 7530), por lo cual es conveniente que Ud. tenga previamente colocado el programa a partir de la dirección 30.000.

El programa es ejecutado hasta encontrar la instrucción RET (código C9) y entonces retorna a BASIC.

Vamos a colocar, entonces, el siguiente programa en lenguaje de máquina en la dirección 30.000 (reservado con la función POKE)

RET

Como se trata apenas de una instrucción, no utilizaremos el programa "EXAMEN", pero si la instrucción POKE

El código hexadecimal de RET es C 9, que equivale a 201 (decimal), por lo tanto digite

POKE 30.000 , 201 (N.L)

luego

PRINT USR 30.000 (NL)

¿Qué aparecerá en la pantalla?

Ahora la función USR cargará el par BC con 30000 (= 7530), y ordenará la ejecución de la subrutina a partir de de la dirección 30000, encontrando inmediatamente a RET. Con esto el control volverá a BASIC, sin alterar los registros BC, y visualizará el número 30.000

Una instrucción RET es necesaria, caso contrario el programa a ser ejecutado no se detendrá automáticamente en la última instrucción, y continuará tratando de interpretar las próximas regiones de memoria produciendo el bloqueo del microprocesador o la aparición de caracteres aleatorios.

La instrucción LD

Colocación de números en los registros y copia de un registro a otro

La instrucción LD permite colocar números directamente en los registros internos del microprocesador (obviamente estos números pueden ser de 00 a FF como máximo para cada registro), copiar los datos de un registro en otro, o en alguna dirección de memoria, y viceversa.

LD es la abreviación de LOAD. Vamos a analizar inicialmente como colocar numeros directamente en los registros

LD registro, dato

Por ejemplo:

LD E, 2A

(que equivale a decir LDE 42), colocará el número 2 A (42) en el registro E. Esta instrucción corresponde a 2 bytes en código hexadecimal, uno para el código de operación (cargue el registro E), y el otro para el dato (número) que será colocado. Así, para los varios registros, tenemos los siguientes códigos de operación y códigos hexadecimales.

Instrucción	Código:
LD A, dato	3E + 1 byte para el dato
LD B, "	06 + "
LD C, "	0E + "
LD D, "	16 + "
LD E, "	1E + "
LD H, "	26 + "
LD L, "	2E + "

Hagamos entonces un programa que cargue el registro B con 00 y el registro C con 2A:

```
MEM.30000   LOB, 00  0600   ; 00  = 0
MEM 30002   LDC, 2A  0E2A   ; 2A  = 42
```

Podemos colocarlos, entonces, a partir de la dirección de memoria 30000 , utilizando 5 veces la función POKE, como lo hicimos anteriormente para la función RET (transformando los códigos hexadecimales en decimales), o utilizando, el programa EXAMEN para introducir las tres instrucciones

Si utiliza esto último recuerde reservar el final de memoria antes de colocarlos y seguidamente ejecútelo colocando 30000 para la dirección inicial:

```
0600   (N L )
0E2A   (N L )
C9     (N L )
P      (N L )
```

Note que el programa ocupa cinco posiciones de memoria, de 30 000 a 30 004, respectivamente.

30000	00000110	'06'	LD B 00'
30001	00000000	'00'	
30002	00101110	0E	LD C, 2A'
30003	00101010	'2A'	
30004	11001001	'C9'	RET
30005			

Figura 2.2: Visualización del programa en la memoria del computador. Seguidamente digite

PRINT USR 30000 (N L)

¿Qué deberá aparecer en la pantalla?
El contenido del par de registros BC, o sea, 256 x 0 + 42 = 42, (esto pues el par de registros fue alterado antes de la instrucción RET)

Así, su contenido inicial, que era BC = 30000 (7530), fue modificado por el programa para BC = 42 (00 2A).

Existe tambien la posibilidad de cargar pares de registros, en este caso, cada instrucción corresponderá a 3 bytes, uno para el código de operación, y dos para el numero que deberá tener 16 bytes.

Observe que como se comentó anteriormente, Ud. debera siempre colocar antes el byte menos significativo — Así, tendremos las siguientes instrucciones:

INSTRUCCION	CODIGO
LD BC , dato	01 + 2 bytes para el dato
LD DE , "	11 + "
LD HL , "	21 + "

Hagamos el programa

MEM 30000	LDBC, 002B	012B00	(Note la
MEM 30003	RET	C9	inversión)

Utilizando el programa EXAMEN, coloque el programa a partir de la dirección de memoria 30.000. Verifique que realizando

PRINT USR 30 000
ud. obtendrá 43 (00 2B)

Experimente invertir los bytes, conforme lo indicado, e introduzca este programa

01 00 2B
C 9

¿Qué sucederá?
Veamos,

256 x 43 + 0 = 11008, en vez de 43

Por ello, entonces, vemos lo importante que es la inversión de los numeros que ocupan 2 bytes.

Veremos ahora como pasar numeros de un registro a otro

Tenemos todas las instrucciones posibles en la siguiente instrucción genérica.

LD registro , registro

que copia el contenido de registro de la derecha al de la izquierda, sin alterar el primero; esta instrucción equivale a apenas 1 byte en código hexadecimal pues no exige que ningun dato sea detallado.

Curso de electrónica digital

¿QUE ES LA INFORMACION ANALOGICA?

En la figura 5.1 vemos un sistema universal de organización tal como se aplica en sistemas analógicos. Hemos visto que los sistemas digitales manipulan información en forma digital. Esto es, la información se constituye de partes separadas, o bits — Agreguemos que otro medio de representar información es el método denominado analógico. Este medio de manipular o transmitir información es el que hace los sistemas analógicos diferentes de los digitales

"Lineal" es el término empleado algunas veces para un tipo general de circuitería electrónica, utilizado para manejar información analógica

Veamos ahora qué significa la información analógica.

Figura 5.1: los sistemas analógicos son aquellos que manejan información codificada en forma analógica, utilizando circuitos denominados frecuentemente "lineales". Para exponerlo brevemente en un sistema eléctrico analógico, utilizamos alguna propiedad controlable de la electricidad, tal como la corriente o la tensión como una función analógica para representar la información que estamos manejando.

Esto es, la electricidad es controlable muy afinadamente, como para ser más o menos la copia, modelo, o representación exacta de la información — La Figura 5.2 muestra un ejemplo

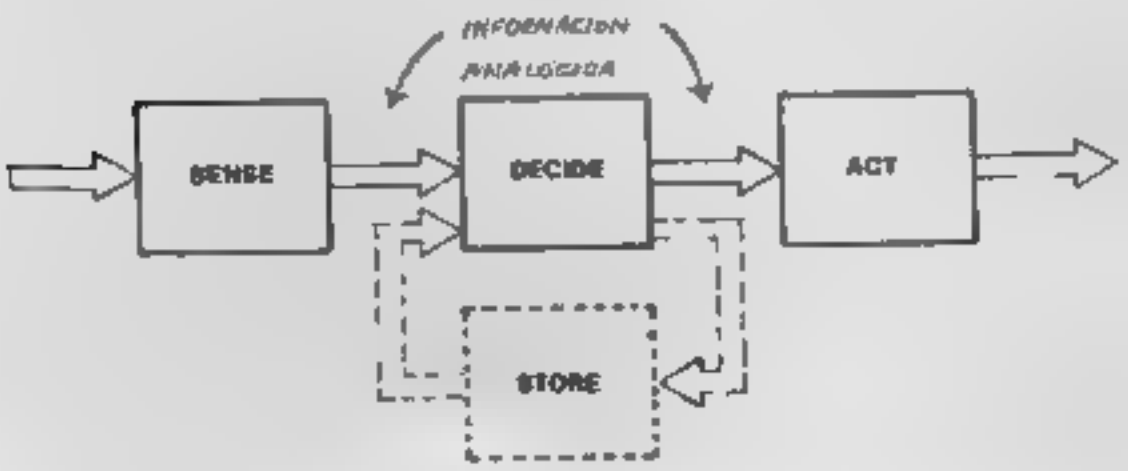


figura 5.1

¿Cómo puede un medidor eléctrico de gasolina utilizar información analógica?

La figura 5.2 muestra un sistema que podría ser utilizado para indicar el nivel de combustible, en un tanque de gasolina de automotor en forma analógica.

El flotante en el brazo móvil ajusta un "resistor variable" de acuerdo al nivel de líquido — Esto varía la corriente en el conductor hacia el panel de instrumentos — Por ejemplo: como se observa en la figura, 1 miliampere de corriente significaría "vacío", 9 miliamperes significaría "lleno", y cada corriente intermedia representará un nivel dado en el tanque.

En el panel de instrumentos, la aguja del medidor de corriente fluctuará entre extremos acorde al nivel del tanque

Note que la corriente no es conmutada entre "encendido" y "apagado", tal como en un sistema digital

En reemplazo de esto, la corriente fluye en todo momento, y es variada sobre un cierto rango.

Así, la aguja del medidor duplica el movimiento del flotante, sobre todo su rango, de manera bastante precisa

Lo que es importante señalar es que la corriente ha trasladado información de un lado a otro en forma analógica, siendo variada sobre un rango determinado

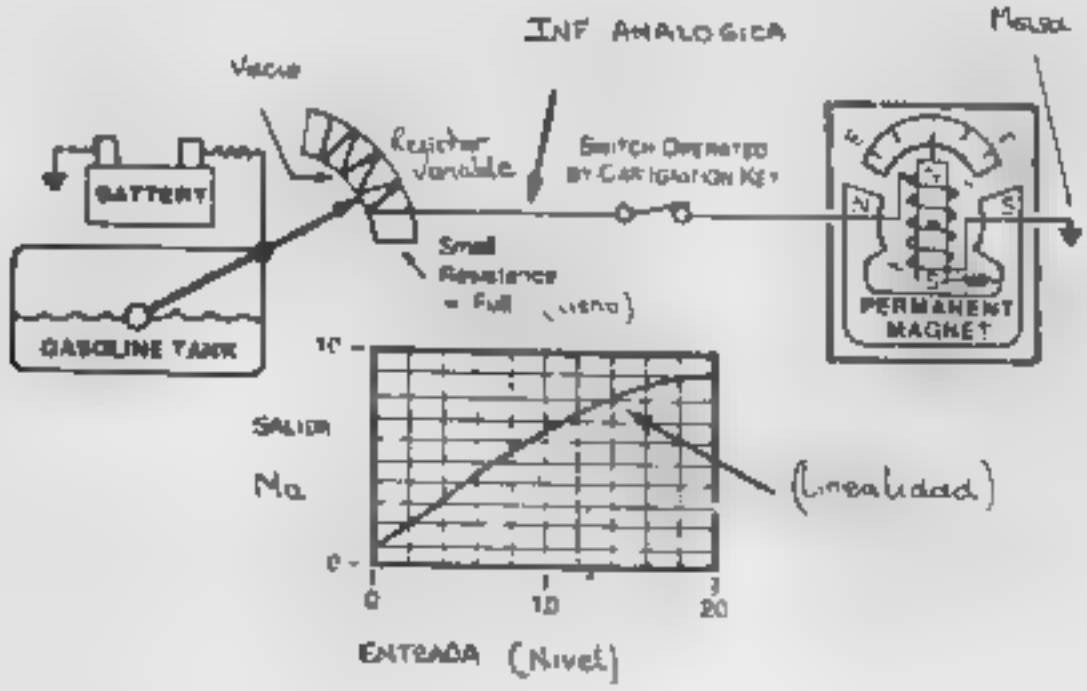


Figura 5.2 concepto de información analógica de corriente en un posible sistema de medición de nivel de gasolina

¿De qué modo es "lineal" este circuito analógico?

Esta "suave variación" de los sistemas analógicos está ilustrada en la figura 5.2, la cual nos muestra además, de donde extraemos el término "lineal" para circuitos que manejan información analógica.

Este gráfico muestra generalmente cómo la salida del circuito (miliamperes o posición de la aguja), cambian cuando la entrada (litros o nivel) varía. Dado que la corriente es variada en vez de conmutarse, el gráfico será una línea uniforme, sin grandes cambios. Por ello es que llamamos al circuito "lineal".

Desafortunadamente, la palabra "lineal" puede tener significados diferentes, en diferentes circunstancias. Algunas veces es utilizado para señalar que un gráfico no es sólo uniforme, pero si perfectamente recto.

¿Cómo trabajan las partes del sistema?

En caso de que Ud. no esté familiarizado con las partes del sistema mostrado en la figura 5.2, haremos algunas consideraciones sobre como trabajan. El resistor variable sería típicamente una pieza curva de carbón, en rozamiento con un contacto móvil. El movimiento del contacto sobre el carbón, facilita o dificulta el paso de la electricidad a través del carbón. Otro resistor, mantiene la corriente baja en el rango que el medidor puede manejar. Los símbolos de "masa" en la batería y en el medidor, indican que estos dos puntos son conectados a través de conductoras comunes, tales como la carrocería del automóvil, la cual se considera en el nivel de 0 voltio. Una llave apaga la corriente cuando la llave de ignición está desconectada.

El medidor de corriente actua como un pequeño motor eléctrico, cuyo rotor es limitado a un corto recorrido por un resorte. A mayor corriente, mayor campo magnético es producido en la pequeña bobina, y el imán permanente interactúa con cada uno.

¿Qué nos ha demostrado este medidor?

Esto, entonces, es un ejemplo de como una propiedad controlable de la electricidad, denominada corriente, puede utilizarse como una analogía (una representación directa) de la información que deseamos transmitir. Este simple ejemplo, además, le demuestra que estos principios son de uso cotidiano en varios sistemas eléctricos actuales — Ahora veamos otro par de sistemas analógicos que nos serán familiares.

¿Cómo utiliza el teléfono información digital?

La figura 5.3 nos muestra

la idea para un teléfono simplificado, consistente de un auricular y un micrófono. La corriente fluye a través del circuito completo, desde la fuente de alimentación de corriente continua, pasando por el micrófono, auricular y retornando por los conductores de masa. Como en el medidor anterior, aquí, la cantidad de corriente está determinada por la resistencia del circuito. El micrófono de carbón actúa como un resistor variable. Este permite mayor paso de corriente cuando es presionado por la presión de aire. Cuando hablamos variamos la presión de aire frente a nuestra boca. Estas fluctuaciones en la presión del aire, que ocurren desde cerca de 20 veces por segundo (una frecuencia de 20 Hz), hasta cerca de 10 000 veces por segundo (una frecuencia de 10 KHz) y es lo que nuestro oído escucha como sonido.

En el auricular esta corriente, pasa a través de este produciendo pros imanes magnéticas que reproducen las fluctuaciones de aquella. Esta fuerza magnética atrae un diafragma metálico en forma proporcional a la corriente. Finalmente el diafragma presionando en forma variable el aire, reproduce de forma bastante precisa las ondas sonoras originales las cuales fueron transmitidas en forma analógica por ondas eléctricas. Nuestros oídos detectan la variación de presión de aire, y escuchamos el sonido. ¿Simple verdad?

¿Cuál es la diferencia entre tensión y corriente analógica?

En muchos de los ejemplos de sistemas analógicos que estudiaremos, hablaremos de controlar el voltaje de electricidad, en vez de la corriente.

Así, utilizaremos tensión analógica en reemplazo de corriente analógica.

Estos dos métodos son tan similares en concepto que la diferencia no nos concierne aquí.

La corriente es simplemente la cantidad o el volumen de electricidad que fluye mientras que el voltaje es la presión de la electricidad, la cual fuerza y mueve la corriente. ¿Cómo utilizan los sistemas de radiofrecuencia amplitud modulada?

Veremos ahora un transmisor de radio AM tal como los que se utilizan en banda ciudadana, radios móviles y emisoras regulares.

El término "AM" significa amplitud modulada, actualmente es una de las formas mas avanzadas de información analógica.

La figura 5.4 ilustra como esta técnica nos permite transmitir ondas de sonido, de una frecuencia entre 20 Hz y 20 KHz), utilizando ondas de radiofrecuencia de mayor frecuencia (por ejemplo 1 MHz).

El transmisor simplemente modula (esto es varia) la amplitud de las ondas de RF, de tal forma que reproduzca las ondas sonoras.

Esto es lo que significa la modulación de amplitud.

Para desarrollar esta idea como vemos en la figura 5.4 el sistema utiliza un "oscilador" para generar una frecuencia de 1 MHz de amplitud constante.

Un amplificador denominado "modulador" amplifica entonces estas ondas. Esto es, multiplica su voltaje de entrada por un cierto factor, produciendo mas amplitud en su salida.

Este factor se denomina "ganancia", es controlado por el voltaje producido en el micrófono — Esta señal es análoga en voltaje a las ondas sonoras producidas ante el micrófono. Las ondas de voltaje, en efecto, controlan el volumen o nivel del amplificador arriba y abajo, modulando así, la amplitud de las ondas de salida de 1 MHz, como deseamos.

Al alcanzar la antena, cada onda eléctrica genera una onda de radiofrecuencia. Estas son de la misma amplitud y frecuencia (relativa una a la otra), que las ondas electricas de amplitud modulada.

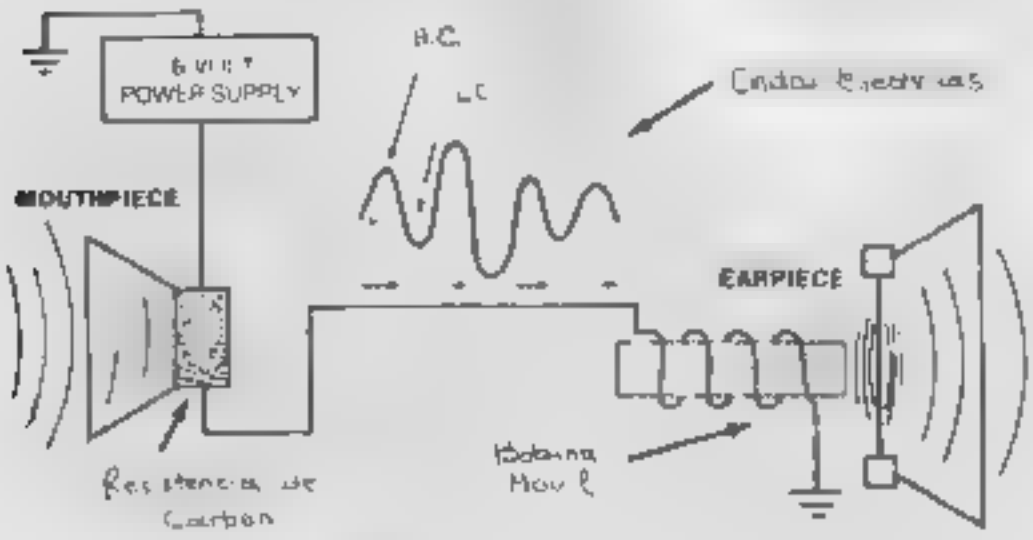


Figura 5.3 Sistema telefónico que utiliza información analógica como en el anterior ejemplo.

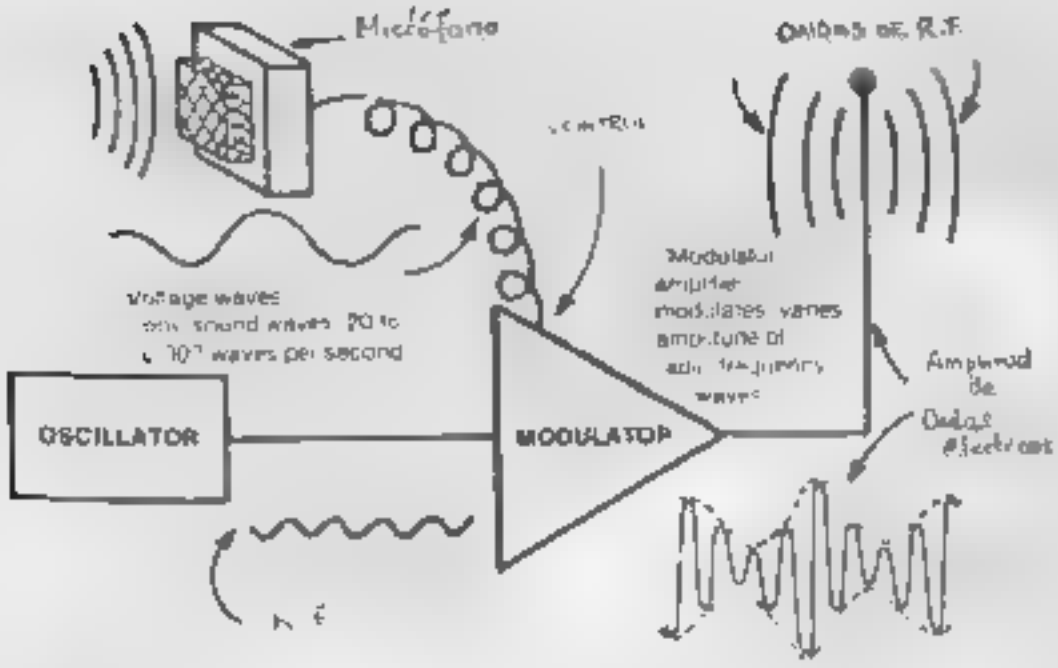


Figura 5.4: concepto simplificado de modulación de amplitud en un radiotransmisor

Así, modulando la amplitud de las ondas de RF podemos transmitir sonido en forma analógica

¿Cómo transmite información una radio de Frecuencia Modulada?

Otra variación de la técnica analógica, similar a la modulación de amplitud, es la modulación en frecuencia de ambas ondas, eléctricas y de RF. Este método es la base de las comunicaciones en frecuencia modulada (FM), tanto sea en radio, como en televisión.

La frecuencia de las ondas pueden ser moduladas para transportar información analógica, controlando la frecuencia del oscilador. Como se indicó en la figura 5.5 la modulación en frecuencia de las ondas eléctricas, es producida controlando la frecuencia a la cual un oscilador varía su voltaje de salida.

Si estas ondas son enviadas a la antena, producen las correspondientes ondas de RF en FM. Las señales de Fm son algo menos sujetas a las interferencias causadas por ruido puesto que este puede afectar la amplitud, pero no la frecuencia.

¿Cuáles "funciones universales del sistema" han sido ilustradas?

Consideremos ahora como los sistemas que hemos estudiado cumplen con la organización universal de sistemas vista en la figura 5.6.

El resistor variable y el micrófono censan información externa, y la convierten en formas analógicas mediante la variación de la corriente o el voltaje y el medidor con el circular y la antena, actúan para convertir electricidad variable en mediciones, ondas de RF. - Veamos ahora como "decidir" y como "almacenar"

¿Cómo almacenan usualmente información los circuitos analógicos?

Las señales analógicas pueden ser almacenadas por corto tiempo, retardando la señal. Este método implica el envío de la señal a través de un medio, en el cual se desplace mas lentamente que a través de un conductor. Así, la información analógica es almacenada por el período de tiempo en que la información se desplaza por el medio lento. — Estos medios se denominan "líneas de retardo" — Una línea de retardo puede almacenar sólo una pequeña cantidad de información a la vez y sólo por una fracción de segundo. Para

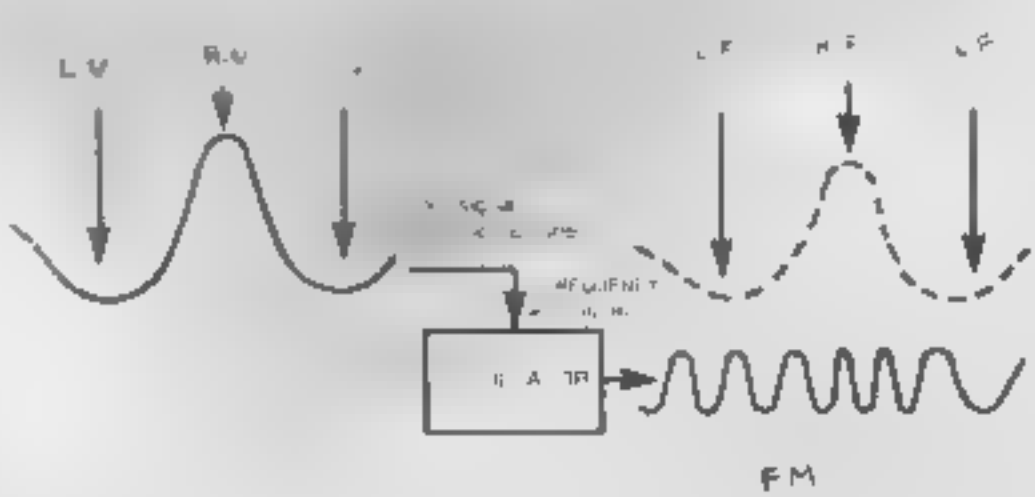


Figura 5.5

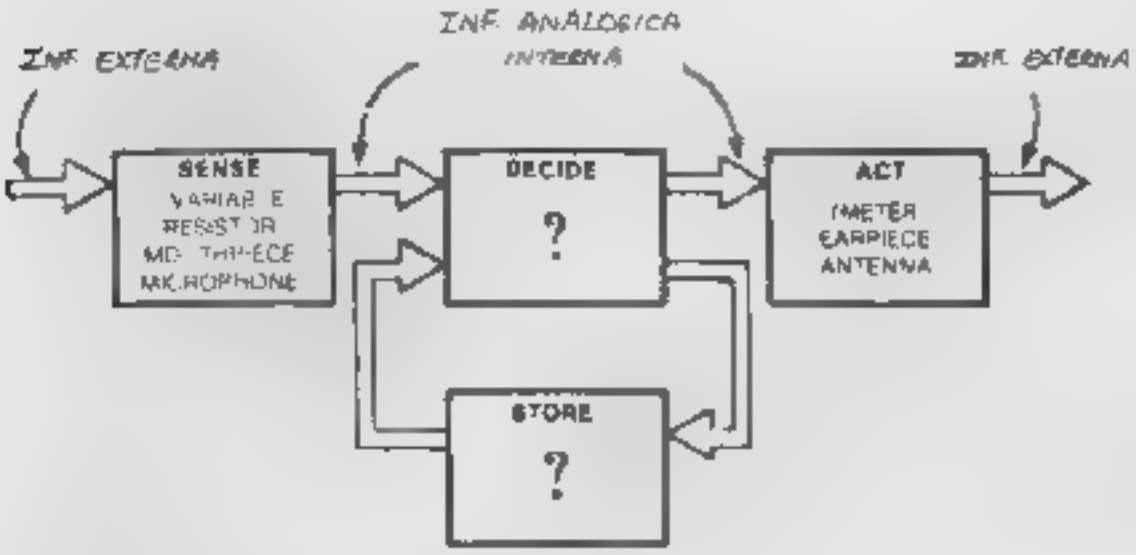


Figura 5.6: Habiendo cubierto el "sensado" y "actuación" analógicos, necesitamos considerar las decisiones y almacenamiento analógicos.

almacenar información analógica por un período de varios minutos, un sistema usualmente almacena "carga eléctrica" a un cierto nivel de voltaje, utilizando el dispositivo denominado capacitor. Para ejemplificar como trabaja, imaginen un sistema de análisis automático de gas en una planta química, como lo vemos en la figura 5.7

minutos para cada análisis completo.

Nosotros necesitamos un dispositivo de almacenamiento analógico de tres canales.

Esto es, para que cuando el voltaje final aparezca, todos ellos (tres) puedan ser transmitidos rápidamente a un computador para su registro.

La figura 5.8 muestra uno de los tres canales de almacenamiento de voltaje — Tan pronto como un nuevo voltaje está listo para almacenar, el analizador energiza un reloj por un breve tiempo. Así, se cierran los contactos de aquél, conectando la salida de voltaje al capacitor por unos pocos segundos. Como resultado, la corriente fluye entre la salida del analizador, y el capacitor, causando que la carga eléctrica sea almacenada por el capacitor al voltaje de entrada.

Como se indica en la figura 5.8 un capacitor consiste de dos secciones metálicas muy próximas, con un delegado dieléctrico (aislador), para prevenir el paso de corriente entre ellos.

Luego de que el capacitor está cargado al nivel de voltaje de entrada, el reloj es desactivado desconectando el capacitor. Entonces, nosotros almacenamos el voltaje de entrada hasta que el reloj es encendido nuevamente para almacenar un nuevo voltaje.

La importante tarea de "leer" el voltaje almacenado, sin modificaciones, y enviarlo al computador será desarrollada por un amplificador espe-

¿Cómo almacena un capacitor información analógica?

El analizador de gas toma una muestra cada 15 minutos, y reporta las cantidades de los tres diferentes gases que componen la mezcla.

El porcentaje de cada componente aparece como una señal de voltaje analógica, en la salida del analizador, por unos pocos segundos.

Las tres señales de voltaje son producidas, de a una por vez, sobre un intervalo de 15

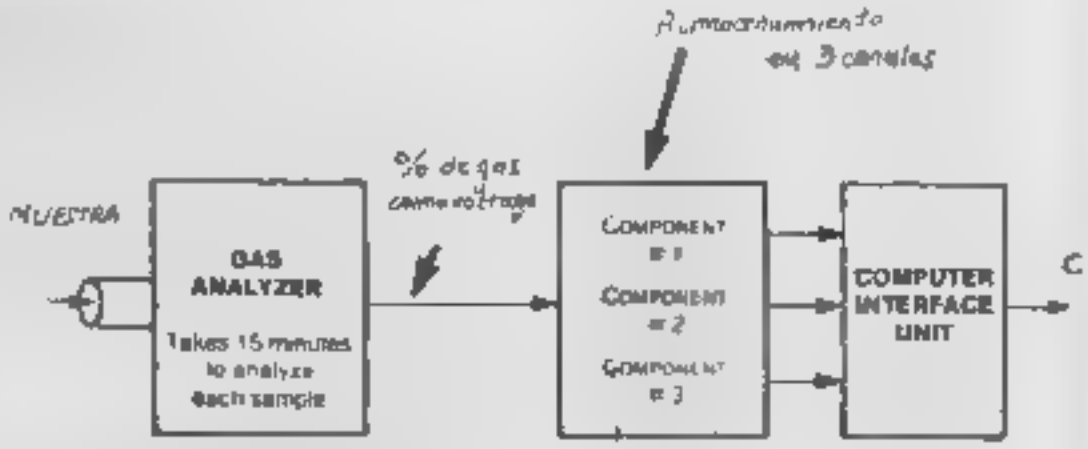


Figura 5.7: Ejemplo de la necesidad de almacenar información analógica por varios minutos

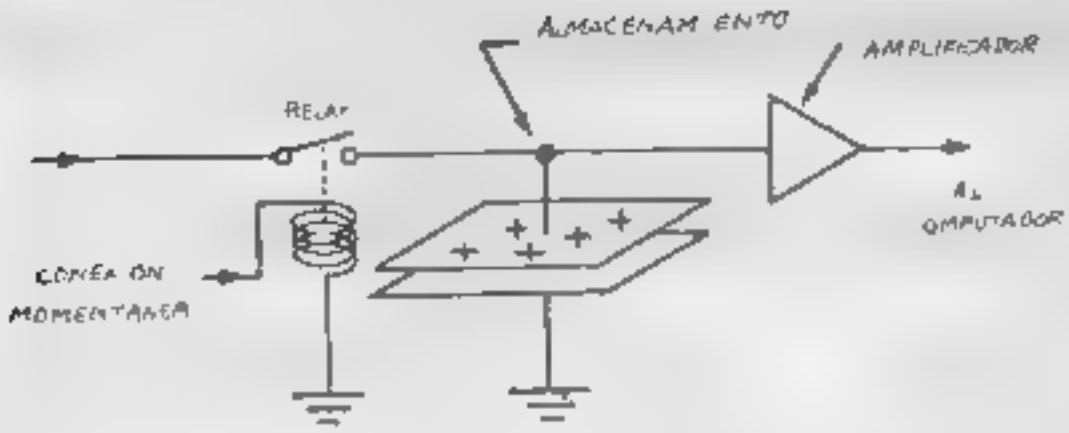


Figura 5.8 Concepto para cada canal en el dispositivo de almacenamiento analógico de la anterior figura, ilustrando el almacenamiento de voltaje por unos pocos minutos

cial.

Este amplificador posee una muy alta impedancia de entrada.

Así, sólo provocará una insignificante absorción de corriente del capacitor y copiará así el voltaje del mismo.

Desgraciadamente, aun esta pequeña corriente le quita a la carga a capacitor, y baja a su voltaje. Sobre el periodo de 15 minutos el voltaje de salida del amplificador decaerá gradualmente de valor correcto, quizas un 5 % – Esto puede representar una seria fuente de error en algunas aplicaciones, donde se requiere precisión.

Obviamente, el almacenamiento es uno de los grandes problemas para encarar, utilizando metodos analógicos.

¿Cómo toman decisiones los circuitos analogicos?

En la figura 5.2 el flotante y el resistor variable determinan que corriente transmitir, en respuesta a ciertos niveles de combustible.

Este proceso decide que nivel indicar para una determinada corriente.

Decisiones similares son tomadas por el micrófono y el auricular en el sistema telefónico de la figura 5.3.

En el radiotransmisor de AM de la figura 5.4 el modulador amplificador se comporta como un elemento de decision en la multiplicación del voltaje.

En todo y cada momento este multiplica el voltaje de entrada por un factor controlado por la "ganancia" de señal provista por el micrófono.

En todo momento en que la electricidad es modificada en alguna forma por un circuito analógico la información está siendo procesada.

La información existente esta siendo empleada para crear nueva información o nuevas formas de información.

¿Cuales son las ventajas de los metodos digitales?

Finalmente hemos cubierto suficientes detalles en los metodos analógicos para comenzar a realizar comparaciones directas entre digital y analogico, entonces podemos apreciar porque las técnicas digitales son utilizadas bajo ciertas situaciones — Primero, consideremos las ventajas relativas de los métodos digitales, entonces, luego volveremos sobre estas limitaciones. Para su referencia, los puntos que cubriremos son listados en la figura 5.9.

1. **Los sistemas digitales son más sencillos para diseñar.**

Como hemos ya notado, en el analisis y diseño de sistemas digitales, lo unico que nos concierne con la electricidad es si los estados son "encendido" o apagado".

Ventajas de los sistemas digitales

1. Pueden ser más fácilmente diseñados.
2. La información puede ser más precisa.
3. El almacenamiento no es problema.
4. La multiplicación es algunas veces procesada mas rapidamente.
5. Los circuitos pueden ser totalmente integrados.

Limitaciones.

1. El mundo real es principalmente analógico.
2. El procesamiento analógico puede ser sencillo.
3. La información puede usualmente ser transmitida mas rápido en forma analógica.

Figura 5.9 Resumen de ventajas y limitaciones de los metodos digitales comparados con los metodos analogicos.

Curso de programación en Basic para todos

ALGUNAS FUNCIONES BASIC: SQR, INT, ABS, RND

Como la mayoría de las cosas en programación, las funciones son mas fáciles de utilizar que de explicar. De todos modos, ayudará si tomamos el tiempo para introducir alguna nueva terminología. Como ser: función, argumento y valor. Esto hará posible brindar una descripción precisa de lo que ocurre cuando utilizamos funciones en un programa.

Las funciones son actualmente pequeños programas almacenados dentro del computador. Existen algunos de ellos disponibles en BASIC, y la colección de funciones que Ud. puede llamar es frecuentemente denominada biblioteca de funciones (LIB). En esta sección discutiremos cuatro de ellas halladas en toda versión de BASIC.

SQR Vemos aquí dos programas BASIC que utilizan la función SQR (raíz cuadrada)

```
10 LET x = SQR (25)
20 PRINT x
30 END

RUN
 5
```

ó

```
10 PRINT SQR (25)
20 END

RUN
 5
```

SQR es una función la cual le brinda la raíz cuadrada de un numero. Ud. indica el número el cual se denomina ARGUMENTO, a función SQR, entonces, retorna el VALOR de la función el cual es la raíz cuadrada del número. Entonces tenemos:

FUNCION — ARGUMENTO — VALOR

SQR (25) = 5 (dado que 5 x 5 = 25)

El ARGUMENTO es siempre colocado entre paréntesis

En general, una función puede ser utilizada en cualquier ubicación en un programa donde una variable es utilizada, excepto que Ud. no podrá nunca utilizar una función en el margen izquierdo de una sentencia LET (pues una función no es una localidad en la cual Ud. pueda almacenar un valor).

Aquí vemos un programa que utiliza la función SQR en dos sentencias:

Problema: ¿De qué longitud pueden ser las secciones de una caña de pesca para poder colocarlas dentro de una caja rectangular?

Respuesta: Geométricamente sabemos que la "diagonal" de tal caja está dada por

DIAGONAL = RAIZ CUADRADA

(L x L + ω x ω)

En BASIC podemos decir
LET D = SQR (L x L + ω x ω)

Aquí vemos un programa, el cual utiliza esta fórmula, con las longitudes en pulgadas.

```
10 PRINT "tipee la longitud de la caja, su ancho, y la
        longitud de cada Seccion"
20 INPUT L, W, R,
30 LET D = SQR (L x L x W x W)
40 IF D < R THEN 70
50 PRINT "La caña de pescar ha de entrar"
60 STOP
70 PRINT "La caña de pescar no ha de entrar"
80 PRINT "La diagonal de la caja es solamente";
90 PRINT D; "pulgadas"
00 END
```

RUN

```
T pee la longitud de la caja, su ancho y la longitud
de cada seccion: ? 20, 15, 28
La caña de pescar no ha de entrar.
La diagonal de la caja es solamente 25 pulgadas.
```

Note que en las sentencias 30 y 80 el ARGUMENTO de la función SQR puede ser una expresión

Cuando se utilizan funciones, debe cuidarse el orden en que el computador ejecuta las cosas. Las operaciones con el ARGUMENTO de la función se realizan primero entonces la función es evaluada y finalmente todas las restantes operaciones aritméticas de la sentencias son realizadas en el orden usual

```
10 LET  F = 36
20 PRINT SQR (F)
30 PRINT SQR (4xF)
40 PRINT SQR (F—11) + 10
50 PRINT 2 x SQR (SQR (4xF)x3)
60 PRINT SQR (—36)
70 END
```

	Función	argumento	valor	Impreso
1	SQR	F = 36	6	6
2	SQR	4xF = 144	12	12
3	SQR	F—11 = 25	5	15
4	SQR	4xF = 144	12	—
5	SQR	12x3 = 36	6	12
6	SQR	— 36		Mensaje de error

RUN

```
 6
12
15
12
```

Raiz cuadrada de un numero negativo en la linea 60

Un argumento negativo no es aceptado. No podemos pedir la raiz cuadrada de un numero negativo

Nombre del Código: /PIZZA/

Supongamos que Ud. es un consumidor muy económico que sólo toma una porción de una pulgada cuadrada cuando ingiere pizza.

Pregunta ¿Cuántas porciones de ese tamaño existen en una pizza de 10" de diametro?

Respuesta A = π x r x r = 78.5397 pulgadas cuadradas como vemos en el siguiente programa

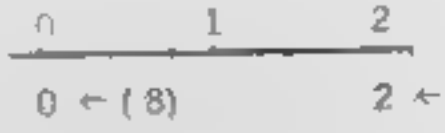
Su problema es mejorar el programa dado de tal forma que Ud. pueda también ingresar el precio de la pizza. El programa deberia entonces indicarle a Ud. ambos: el numero de porciones en pulgadas cuadradas y el costo por porción. Utilice su programa para hallar cual es la mejor compra: pizza de 8" por $ 0.75, de 10" por $ 1.00 y de 12" por $ 1.50.

```
10  INPUT D
20  LET R = D/2
30  LET A = 3.1416 x R x R
40  PRINT "Existen", A "porciones de 1 pulgada
    cuadrada en una pizza de"; D, "pulgadas de
    diametro"
50  END
RUN
? 10
Existen 78.5397 porciones de 1 pulgada cuadrada
en una pizza de 10 pulgadas de diámetro.
```

INT: Otra función BASIC de librería es la que toma la parte entera del argumento. INT (N) está definida en la mayoría de las computadoras como el mayor entero menor o igual a N

Si N no es un entero, entonces INT (N) es el entero más próximo a la izquierda de N, que figura en la linea de numeración horizontal. Observe el gráfico y vera que:

```
INT (2.3) = 2
INT ( 8) = 0
```



Si N es un entero, entonces INT (N) = N

Pregunta: ¿Qué significa INT (—5)? Aquí vemos el modo en que nuestra regla trabaja

a — Si el argumento es positivo, entonces el mayor numero (hacia la izquierda) puede ser hallado descartando la parte decimal (asi, INT (2.3) = 2)

b — Si el argumento es negativo, entonces el mayor numero contenido en el argumento es todavia el entero (hacia la izquierda) del argumento As , INT (−.5) = − 1.

]

Ahora veamos algunos usos de la función INT.

Para encontrar si un numero es par o impar, podemos utilizar la funcion INT adecuadamente:

```
10 INPUT N
20 IF  INT (N/2) = N/2 THEN 50
30 PRINT "impar"
40 GOTO 10
50 PRINT "par"
60 GOTO 10
70 END
```

Dado que dividir un número par por 2 no deja resto, INT (N/2) = N/2 sólo para números pares

```
RUN
? 11
Impar
? 56
par
```

N/2 = 5 5, INT (N 2) = 5, y entonces N/2 no iguala a INT (N/2) Así, 11 es impar.

La función INT es muy comunmente utilizada en otra forma. Digamos que tenemos $ 10 00 y deseamos dividirlo igualmente entre 3 personas Veamos cuanto obtiene cada persona. El programa que sigue nos da la respuesta

```
10 LET A = 10/3
20 PRINT "$"; A
30 END
RUN
$ 3 33333
```

Pero el dinero es sólo expresado con 2 lugares decimales, o sea, $ 3 33, en vez de $ 3.333 ¿Cómo descartamos los lugares adicionales?

Deseamos sólo 2 digitos luego del punto decimal, entonces multiplicamos por 100, tomamos la parte entera, y entonces dividimos por 100

```
   INT (100 x 3 33333)/100
=  NT (333 333)/100
= 333/100
```

Pero, 333/100 es igual a 3 33, lo cual es lo que deseamos

¿Cómo podemos obtener un lugar decimal? Deberiamos haber multiplicado por 10, tomar la parte entera, y entonces dividir por 10:

```
   INT (10 x 3.33333)/10
= INT (33.3333)/10
= 33/10
= 3 3
```

En general, si Ud desea que un numero tenga N lugares decimales (y éste posee más que N lugares), utilice lo siguiente:

NT ((10 ↑ N) x numero anterior) / (10 ↑ N,

Si Ud. desea el valor redondeado utilice

NT ((10 ↑ N x numero anterior + .5) / (10 ↑ N

ABS

ABS es una función del BASIC la cual retorna el valor absoluto de un número. Esta función se escribe ABS (X).

```
ABS (10)   = 10
ABS ( )    = 0
ABS (−10)  = 10
ABS ( -427)= 427
```

Note que ABS (15 10) = 5 y ABS (10 15) =

Ejecute el siguiente programa y note porque

ut 1

```
 5 PRINT "Este programa asume un edificio con
          15 pies entre pisos"
10 PRINT "¿En qué piso está el ascensor ahora?"
20 INPUT A
30 PRINT "¿A qué piso está trasladándose?"
40 INPUT B
```

```
50 PRINT "El número de pies que se desplazó el
          ascensor fue de";
60 PRINT 15 x ABS (A—B); "."
70 END
RUN
Esta programa asume un edificio con 15 pies entre
pisos
¿En qué piso está el ascensor ahora? 8
¿A qué piso está trasladándose? 18
El número de pies que se desplazó el ascensor fue de
150
RND
```

La ultima función que discut remos es la función generadora de numeros erráticos (RND) - RND causa que el computador seleccione un número ("sorpresa") entre 0 y 1, en otras palabras un número como: 032145, .287654, .752421, etc

Es como si el computador echase a rodar una ruleta, para obtener el valor para la función RND, no podremos estar nunca seguros de qué número será seleccionado.

Esta función varía según el computador y el mejor modo de hallar su operatoria será refiriéndose al manual de BASIC respectivo

Aquí vemos algunas sugerencias.

La forma general de la función es: RND (X(En algunos computadores el valor de X no es importante, en otros, es importante

Veremos como trabaja esta función, pero primero hagamos la siguiente experiencia. Ejecutemos dos veces este programa:

```
10  FOR K = 1 TO5
20  PR NT RND (1),
30  NEXT K
40  END
RUND
```

Aquí veremos el resultado de la experiencia en dos diferentes computadores llamados A y B

Computador A:

```
RUN
.731631     .893412     .660973     .685044
END                                 .766305
RUN
.619889     .728676     .222167     9.70735E
END                                 .655552
```

Computador B

```
RUN
.529432     .225555     .329078     306689
                                    537845
.529432     .225555     .329078     .306689
                                    537845
END
```

El computador A produjo un conjunto de numeros erráticos completamente diferente en cada corrida. Para las aplicaciones normales se prefiere este comportamiento.

Si su computador presenta la misma salida que el computador B existen 3 medios por los cuales puede hacerlo actuar como el computador A.

1 — En algunos sistemas, Ud. Agrega una sentencia conteniendo RND (—1) a comienzo del programa

Ejecute dos veces el siguiente programa

```
 5  LET x = RND (—1)
10  FOR k = 1 TO 5
20  PRINT RND (1),
30  NEXT K
40  END
RUN
```

Nombre de código. /MONEDA/

Escriba un programa que simule el lanzamiento de una moneda 100 veces.

Sugerencia: Coloque un punto y coma a final de las líneas 50 y 80, y agregue una línea que imprima el numero de "cruces". También experimente cambiando los valores de R

Mas aplicaciones (RND (1))

RND (1) genera decimales entre 0 y 1. Frecuentemente, nosotros preferimos enteros entre otros dos numeros; por ejemplo, para simular el rodar de un dado, deberiamos generar numeros enteros erráticos desde 1 a 6 (1, 2, 3, 4, 5 y 6)

¿Qué podemos hacer?

Bueno

RND (1) da números entre 0 y 1 (sin incluir el 1)
6 x RND (1) da números entre 0 y 6 (pero sin incluir el 6)
INT (6 x RND (1)) da enteros desde 0 a 5
INT (6 x RND (1)) + 1) da enteros desde 1 a 6, lo cual es lo que nosotros deseamos.

En general, INT ((b + 1 — a) x RND (1) + a) da los números enteros desde a hasta b inclusive En el precedente ejemplo, a = 1, b = 6, y tenemos
INT ((6 + 1 — 1) x RND (1) + 1)

Ejercicios:

Escribe programas que generen cada uno 10 enteros erráticos de la siguiente clase:
1 — Enteros desde 5 a 20 inclusive
2 — " " 9 a 15 "
3 — " " 1 a 3 "
4 — " " 1 a 100 "
5 — " -50 a 50 "

Nombre del código: /DADOS/

Escribe un programa que simule la tirada de dos dados
Su corrida sería como lo siguiente:

```
 5 LET X = RND (—1)
10 FOR I = 1 TO 10
20 PRINT INT (16 x RND (1) + 5),
30 NEXT I
40 END
RUN
```

RUN

Primer dado	Segundo dado	Total
3	2	5
2	3	5
1	3	4
4	1	5
1	5	6
4	2	6
5	2	7
6	3	9
4	4	8
2	3	5

END

Nombre del código /ADIVINANDO/

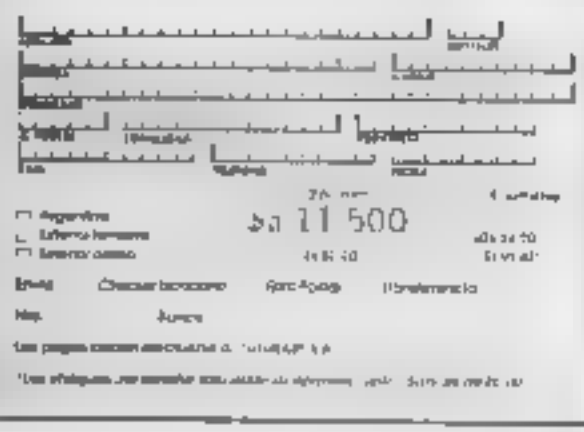
Escriba un programa que consulte a dos jugadores para adivinar cuál número entre 1 y 100 tomará erráticamente el computador El programa dará 10 puntos a jugador que acierte el número más cercano al tomado — Su corrida Sería como lo siguiente

RUN
Jugador 1 ? 47
Jugador 2 ? 78

El computador Tomó 82
El jugador 2 estuvo más cerca
Score: El jugador 1 tiene 0 puntos el jugador 2 tiene 10 puntos.
Tratemos nuevamente
Jugador 1 ? 31
Jugador 2 ? 9

Asegure su ejemplar de Microcomputación

Recíbalo en su casa
y por correo Suscríbase


$a 11 500

Curso de computadoras digitales

CUENTA	2^3 (8)	2^2 (4)	2^1 (2)	2^0 (1)
COMENZO	0	0	0	0
1	0	0	0	1
2	0	0	1	0
3	0	0	1	1
4	0	1	0	0
5	0	1	0	1
6	0	1	1	0
7	0	1	1	1
8	1	0	0	0
9	1	0	0	1
10	1	0	1	0
11	1	0	1	1
12	1	1	0	0
13	1	1	0	1
14	1	1	1	0
15	1	1	1	1

¿Qué es la primera cosa que Ud. nota acerca de esta secuencia de conteo?

Lo más lógico es que un contador de módulo 16 actualmente cuenta hasta 15, no hasta 16. La razón, por supuesto, es que el valor 0000 toma un lugar en las posiciones de cuenta. Entonces, mientras que el contador de módulo 16 cuenta las 16 posiciones, éste puede contar sólo hasta 15

Antes de proseguir, es interesante destacar como las salidas de los flip flops pueden modificar la operación de un contador.

Por ejemplo, alimentas como ABCD, en lugar de DCBA y observe las salidas (Q) y Ud obtendrá un contador que cuenta en reversa, y que es muy utilizado en electrónica digital. Para distinguirlo se lo denomina **contador descendente.**

Aquí vemos como invirtiendo la cuenta binaria (cambiando ceros por unos y viceversa) cambiamos la secuencia de conteo de ascendente a descendente

(Tabla 3)

Dado que los flip flops en un contador poseen salidas normales (Q) e invertidas ($\overline{Q}$), es obvio que un contador puede contar hacia arriba o abajo. Dado que los contadores están conformados dentro de pequeñas pastillas plásticas, ellos sólo poseen un limitado número de contactos eléctricos, por lo cual la mayoría de ellos son contadores ascendentes solamente

¿Puede imaginar una aplicación para un contador descendente? Realmente trate de pensar en una aplicación práctica antes de leer los siguientes párrafos.

Contadores Sincrónicos

Los contadores de "ripple" son fáciles de utilizar y son muy económicos, pero ellos no son muy veloces. Los contadores **paralelos** o **sincrónicos** emplean unas pocas compuertas para disparar todos los flip flops simultáneamente Esto los hace un poco más complejos pero mucho más veloces que los contadores de "ripple"

Aquí vemos un típico contador sincrónico de módulo 16. La tabla de verdad lo ayudará a enterarse de lo que está ocurriendo.

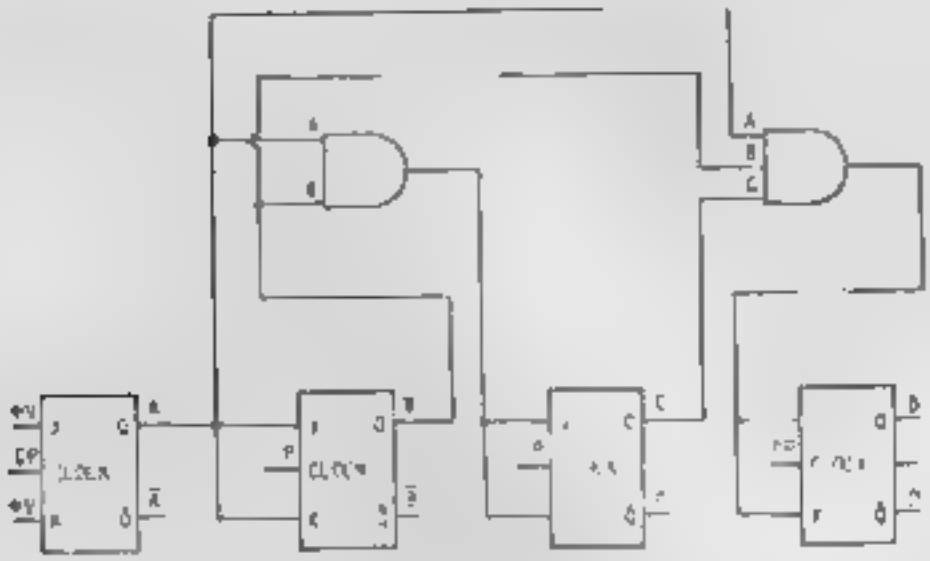
(Fig y tabla 4)

Ud. puede considerar al contador sincrónico como "una caja negra", la cual realiza una tarea, especificada por la tabla de verdad.

Punto de Verificación:

1- ¿Cuál es la diferencia esencial entre un contador de ripple asincrónico y un contador sincrónico?

2- Sin mirar el previo diagrama, dibuje el diagrama simplificado de un contador sincrónico.



CUENTA	D	C	B	A
0	0	0	0	0
1	0	0	0	1
2	0	0	1	0
3	0	0	1	1
4	0	1	0	0
5	0	1	0	1
6	0	1	1	0
7	0	1	1	1
8	1	0	0	0
9	1	0	0	1
10	1	0	1	0
11	1	0	1	1
12	1	1	0	0
13	1	1	0	1
14	1	1	1	0
15	1	1	1	1

Respuestas:

1- La velocidad - Los contadores sincrónicos son mucho más veloces

2- Todo lo que Ud necesita realmente mostrar es esta simple "caja negra":

Aplicaciones de los contadores.

Ahora que hemos cubierto los conceptos básicos de las dos clases de contadores veamos algunas aplicaciones.

Antes vimos como un contador decreciente puede utilizarse en un temporizador electrónico. Actualmente, los contadores forman el "cerebro" de los dispositivos lógicos digitales. Por ejemplo el reloj digital que posee en su muñeca contiene un oscilador que produce un tren de más de 30.000 pulsos cada segundo.

Una diminuta oblea de cristal esta conectada al oscilador para mantener su frecuencia tan exacta como sea posible.

La temperatura y las vibraciones pueden modificar la frecuencia del oscilador en algunos pulsos por segundo, pero debido a que la frecuencia es tan alta el reloj tendrá todavía un alto nivel de precisión, y podrá ganar o perder unos pocos segundos por mes.

¿Como utiliza un contador el reloj mencionado? Simple - Un contador de flip flops divide la frecuencia del oscilador para poder manejar el valor de 1 pulso por segundo. Algunos decodificadores y un adecuado visor digital transforman todas estas manipulaciones electrónicas en números digitales que cualquiera pueda leer.

Los contadores son también utilizados en muchas clases de equipamiento electrónico incluyendo voltímetros, contadores de frecuencia, etc ; pero analicemos su aplicación en computación.

Como vimos anteriormente el registro de desplazamiento posee muchas aplicaciones en computación, una de las cuales es almacenar números a ser sumados juntos. Digamos que tenemos dos registros de desplazamiento de 4 bits, cada uno de los cuales envía un bit a un sumador, de un pulso de reloj, por vez. Los bits son sumados y almacenados enun tercer registro de desplazamiento. ¿Cómo mantenemos la respuesta para no ser desplazados nuevamente en el cuarto pulso de reloj?

Por supuesto, utilizamos un contador. Existen otros caminos, pero un simple contador de 2 bits puede resolver nuestro problema mediante el bloqueo de pulsos adicionales de reloj, luego que los dos numeros hayan sido sumados. Mientras hablamos de computadoras es interesante notar que las computadoras y aun las portables pueden ser fácilmente modificadas para contar en incrementos hacia arriba o abajo de 99.999.999

1- Un reloj digital dispone de gran cantidad de circuitos lógicos electrónicos

¿Es una computadora?

2- Es practico utilizar un computador para simular un contador?

Respuestas

1- Un reloj digital computa literalmente el tiempo. Por ello en algun sentido es una computadora. Algunos relojes cumplen multiples funciones, poseen calculadora, almacena-

miento de palabras, etc

Algunos de estos relojes poseen microprocesadores por lo cual es correcto decir que son en principio, computadoras.

2- Puede ser —depende de qué desea contar— Utilizarla para contar el ritmo del pulso en un paciente está sobredimensionado. Pero, utilizarla para contar el ritmo de pulsaciones, y analizarlo comparándolo con la historia clínica de dicho paciente es una excelente aplicación

La suma en la Lógica Secuencial

De distinto modo que en los circuitos lógicos combinacionales, los circuitos lógicos secuenciales poseen **memoria**. Esto significa que el resultado de una operación puede ser afectado por el resultado de alguna operación previa

El circuito secuencial básico es un flip flop. Un flip flop puede ser tan simple como dos compuertas con entradas cruzadas y salidas, o esta puede incluir otras compuertas para controlar su operación. En cualquier caso, el flip flop usual posee dos salidas, y el estado lógico de una de ellas es normalmente opuesto a la otra

Los flip flop pueden interconectarse naturalmente de varias formas para conformar contadores, divisores, registros y registros de desplazamiento. Todos estos circuitos son muy importantes en la operación de una computadora digital y los veremos más adelante

ARITMETICA LOGICA

Es difícil creer, especialmente guiándose por un curso de cálculo matemático que virtualmente cualquier problema de matemáticas avanzado puede ser utilizado con un calculador de bolsillo que sólo pueda sumar, restar, multiplicar y dividir. Más increíble aún es el hecho de que un calculador de bolsillo puede restar, multiplicar, y dividir mediante la suma

Capítulos atrás describimos la adición binaria y como restar un numero binario de otro por inversión (cambiando ceros a unos y viceversa), del numero a ser restado y sumado.

¿Cómo multiplica sumando?

La forma más obvia es sumar repetidamente el más alto numero de ambos, asimismo, la cantidad de veces dada por el más pequeño.

Por ejemplo, aquí vemos como multiplicar 32 por 4 utilizando la adición por repetición

20% DE DESCUENTO CURSOS DE COMPUTACION

En el año internacional de la juventud, cursos para un país que necesita crecer.

EPI, Empresa para Informática, y la revista Microcomputación, en el AÑO INTERNACIONAL DE LA JUVENTUD, se unen en un esfuerzo conjunto, promocionando cursos de computación y taller para toda la familia

- Unico instituto con un computador por alumno
- Grupos hasta nueve personas. Becas.
- Niños Adolescentes - Adultos
- Turnos. mañana - tarde - noche
- Cursos de 20 hs mensuales ó bimestrales

EMPRESA PARA INFORMATICA

Suipacha 946 - Capital Federal
Tel.. 311-8618, 49-7985

PRESENTANDO ESTE AVISO TENDRA UN 20% DE DESCUENTO

Gacetillas • Gacetillas • Gacetillas • Ga

AUTOFILE (III)

Todos le tenemos algo de miedo a las computadoras. Estamos acostumbrados a obedecer sus caprichos, sus dictados y sus leyes absurdas, hasta el último detalle. Para lograr que ellas se dignen hacernos caso, debemos aprender de memoria el "versito" que corresponda, obedientemente, sin alterar ni una coma. Si no lo hacemos exactamente tomarán terribles represalias: pueden borrar un disquette, arruinar 20 metros de Formularios Continuos, o insultarnos en inglés.

Los sistemas de 4ª generación están empezando a poner las cosas en su lugar. He aquí el relato de un usuario.

COMO 'DESCUBRI' AUTOFILE

Fue durante una exposición, en 1983. Recuerdo que había estado viendo una demostración de AUTOFILE en una Texas PC. Como un hábil prestidigitador, el vendedor digitaba órdenes en el teclado solicitando informes que eran inmediatamente respondidos por la Computadora. Yo, por supuesto, no creía una sola palabra.

"Es todo un truco" —pensaba yo. "Todo ha sido preparado de antemano, y el tipo se conoce las frases de memoria"

Entonces me pusieron el teclado en la mano. "Pruébelo Ud. mismo" —me dijeron.

La pantalla mostraba la palabra "PIDA." y esperaba mi respuesta con un cursor titilante.

"¿Y ahora como le pido?" —dije yo.

"Como se le ocurra" —me contestaron.

Vacilé un poco. La pantalla indicaba que estaba en comunicación con un archivo de STOCK, indicando los nombres de todos los campos. Había visto ya algunas pruebas. Deliberadamente escribí una pregunta retorcida.

QUIERO VER TODOS LOS ARTICULOS, PERO POR ORDEN DE PRECIOS

Al tocar "return", la pantalla se borró, mostró el encabezado de una planilla con una columna de "artículos" y otra de "precios", indicando que el ancho iba ser de 56 caracteres.

Debajo decía:

ORDENO POR PRECIOS
LISTO POR VIDEO
Correcto. . .? (s/n)

Toqué la letra 'S'. Todos los registros del archivo aparecieron velozmente en la pantalla, mientras un cartel decía " ((LEYENDO))". Al llegar al último, el cartel fue reemplazado por otro que decía: "((ORDENANDO POR PRECIOS))". En dos segundos estaba todo listo y empezaba a listar.

"Muy bien" —dije yo— ". . . ¿cuáles son las CLAVES?"

"¿Qué claves?" —me contestaron.

"Las palabras que hay que decir para que haga determinadas funciones. Por ejemplo, yo le digo EN ORDEN de precios. ¿Qué hubiera pasado si decía ORDENADO, CLASIFICADO, o SORTEADO POR. . ?" —pregunté lleno de maligna esperanza.

"Lo mismo" —fue la desconcertante respuesta— "En ninguna parte del MANUAL encontrará una lista de claves o comandos que tenga que aprender. Use palabras normales. El interpretador semántico tiene la obligación de entenderlo a Ud., no Ud. a él."

Han pasado ya dos años. Estoy usando AUTOFILE todos los días para controlar Stocks, Bancos, Cheques, Costos, Activos: combinado con AJTOFACT hago facturas, remitos, recibos para la Empresa: y hasta le hago el MAILING al Club. Ahora soy yo el que me divierto viendo la cara de incredulidad de mis clientes cuando me ven darle órdenes a mi TEXAS PC en "lunfa".

C. COHEN

Empresas • Empresas • Empres

VIDEOTEX S.A.

Es una empresa dedicada a las aplicaciones de VIDEOTEX en sistema TELETEL y a las de tarjeta inteligente.

La gama de servicios ofrecidos incluye:

- El estudio de factibilidad de la aplicación de soluciones VIDEOTEX-TELETEL a problemas específicos.
- El estudio y la selección de soluciones hardware-software desde el origen o partiendo de aplicaciones existentes.
- El suministro "LLAVE EN MANO" de sistemas completos.
- La venta, alquiler o leasing de equipos para sistemas VIDEOTEX, incluyendo terminales, modems y equipos de comunicaciones y computadoras dedicadas.
- La venta o alquiler de paquetes de software VIDEOTEX y el desarrollo de aplicaciones específicas.
- El soporte y mantenimiento de hardware y software.
- El asesoramiento en comunicación, comercialización de servicios, constitución y explotación de Bancos de Datos vinculados a sistemas VIDEOTEX.
- La creación y/o composición de pantallas gráficas VIDEOTEX.

VIDEOTEX S.A. aúna, [illegible] completa gama en [illegible] productos de [illegible] apoyo especializado en [illegible] [illegible] más [illegible] [illegible] servicio [illegible] con [illegible] [illegible] soporte local [illegible] a mejor solución a su problema [illegible] rate este de un simple respondedor VIDEOTEX [illegible] de un canal de acceso, hasta un complejo sistema que involucre una red de computadoras con un gran número de terminales en todo el país.

Los sistemas VIDEOTEX son sistemas interactivos de comunicaciones de textos que utilizan como soporte de comunicaciones redes telefónicas conmutadas, públicas o privadas, de calidad normal.

Poseen capacidad de representación gráfica, en color, que puede ser visualizada en un receptor de televisión, según la norma de los diferentes países.

Concebidos para el uso masivo, los sistemas VIDEOTEX utilizan terminales de bajo costo, con procedimientos de control muy sencillos aptos para un usuario no entrenado en informática.

Sus aplicaciones, sólo limitadas por la imaginación, se pueden clasificar en las siguientes categorías:

- Recuperación de información:
  El VIDEOTEX es el medio ideal para difundir información de gran ritmo de actualización y elevado número de consultas, tales como horarios en general, cotizaciones en bolsa y mercados, listas de precios, etc.
- Transacciones:
  El VIDEOTEX permite transacciones remotas, tales como reservas de servicios, el pedido de productos, la consulta de cuentas bancarias y operaciones sobre las mismas, como aplicaciones independientes o extendiendo el alcance del teleprocesamiento tradicional.
- Mensajería:
  Esta utilización del VIDEOTEX, en rápido crecimiento, permite enviar mensajes a la "casilla de correo" del conmutador central, de un usuario a otro brindando servicios adicionales tales como archivo selectivo, acuse de lectura en el remitente y listas de envío.
- Computación:
  El VIDEOTEX permite aplicaciones de computación personal o profesional, la edición remota de textos, la entrada de datos y mantenimiento de archivos, así como los video-juegos.

Dentro de los diferentes sistemas VIDEOTEX, el TELETEL [illegible] en Francia [illegible] la mayor experiencia mundial: Un parque de más de 500.000 terminales instaladas, en rápido crecimiento, y más de 500 servicios en operación.

Sólo TELETEL ofrece una amplia gama de soluciones experimentadas para cualquier aplicación, tanto en software como en equipos.

Son características distintivas de las soluciones TELETEL:

- **FACILIDAD DE UTILIZACION:**
  El sistema TELETEL, concebido desde el usuario, se basa en dos premisas básicas.
  - El VIDEOTEX-TELETEL es flexible y transparente a las aplicaciones, la terminal del usuario sólo impone las reglas más simples del diálogo hombre-máquina.
  - El VIDEOTEX-TELETEL es rápido y fácil de usar.

El usuario TELETEL puede acceder a gran variedad de aplicaciones sin necesidad de un aprendi-

Empresas • Empresas • Empres

zaje específico. La terminal de usuario M N TEL tiene sólo 8 teclas de mando con su func ón c.aramente dentificada
El desarrollo gu ado de las aplicaciones y la estructura de las pág.nas "AYUDA", accesibles desde cualquier punto, facilitan la operación

- **BAJO COSTO**
  La termina TELETEL, la MINITEL gracias a su refinado d seño y a su producción masiva une a su alta ca.idad un precio sin competencia en el mercado
  Soluc ones probadas y eficaces, a precios ventajosos, se hallan disponibles para el hardware y software del sistema, tanto para aplicaciones exclusivas VIDEOTEX, como para aque las mixtas, informática c ásica-VIDEOTEX o para extender la ut lización de sistemas de teleprocesamiento tradic.onal

- **SIN PLICIDAD DE IMPLEMENTACION**
  Comenzando por la MINITEL, cuya insta ación sólo requ.ere conectar dos cables en paralelo con la conexión del aparato telefónico y una toma de corriente, todas las soluciones TELETEL son de s mple imp ementación

COOPERACION ARGENTINO-VENEZOLANA EN INFORMATICA

El Subsecretario de Informática y Desarrollo informó sobre "el establec miento de un programa de cooperac.ón argentino-venezo ana en informat.ca en el marco de los convenios vigentes entre ambos países. El acuerdo incluye la cooperac ón entre la Universidad del Centro de la Provinc a de Buenos Aires y la Universidad Simón Bolívar de Venezue a para la creación en Argentina de un grupo de investigación sobre sistemas operat vos del t.po UN.X"

"El próximo mes de mayo, agregó el func.onario, se .niciará la primera fase que comprende entre otras acciones, una estadía en Caracas de un docente de la Univers dad del Centro, para estab ecer la metodolog.a de trabajo".

Con este acuerdo, concluyó el doctor Correa, se da un nuevo y signif.cativo paso hacia la cooperación reg onal, condición esencial para un desarrollo autónomo de la informática en Amér ca Lat na

INFORMATICA Y EDUCACION

El Subsecretario de Informática y Desarro lo, doctor Carlos Maria Correa, informó acerca de la creación, en el ámbito de la Subsecretar a a su cargo, de un "Area de Estudios sobre Informatica y Educación". Ello responde - afirmó el funcionario—, a la necesidad de dar un enfoque interd sciplinario a un tema que merece la mayor atención del Gob erno Nac onal y de promover una perspectiva adecuada para su tratam ento, con énfasis en el enfoque pedagógico. Asimismo, se da continuidad a los trabajos rea .zados por la Com sión Nacional de Informática, cuyas recomendaciones sobre el particu ar integran el informe de dicha Comisión"

Añadió el doctor Correa que "en esta temática se trabajará coordinadamente con la Subsecretaría de Conducción Educativa y otras instituc ones, en el marco de un programa sobre la materia".

La nómina de los integrantes del Area de Estudios mencionada es la siguiente: licenciados Guillermo Alcizur , Eduardo Ant n, A c a Bañuelos, Jorge Edelman, Mónica Ernes, Laura Irurzun, Eva Sarka, Nora Tenerobsky, ingen eros Daniel Lozano, Roberto Mart nez y profesoras Marta Fernández Pr rovani y Gracie a Ro and

EXPERTO FRANCES EN INFORMATICA EN EL PAIS

E Subsecretar.o de Informática y Desarrollo informó que en virtud del acuerdo realizado con la División de Tecno ogía de la Conferencia de las Nac ones Unidas para el Comerc.o y Desarrollo, se encuentra en el país el Profesor P erre Nivat, destacado investigador francés en el área informática, profesor de la Univers dad de París VII, Asesor del Min sterio de la Invest gación y Tecnolog a de Francia y Presidente del Com té C entífico de la "Fil e re Electron que" de ese país

El Profesor N vat asesorará a la Subsecretaría en temas rel.ac onados con la investigación en informát ca, en el marco del programa de aquélla para la

resas • Empresas • Empresas •

efinición de una estrategia en investigación y desarrollo tecnológico acorde con las posibilidades y necesidades del país".

El Profesor Nivat visitará y participará en talleres de trabajo en Rosario, Bahía Blanca y Córdoba con representantes de numerosas universidades del interior del país. Con ello se ratifica —añade el Doctor Correa— que el desarrollo de la informática debe tener un verdadero alcance nacional, potenciando grupos de investigación en el interior del país".

ASISTENCIA DE LA SUBSECRETARIA DE INFORMATICA Y DESARROLLO A LA VII ASAMBLEA ORDINARIA DEL CO.FE.IN. - CONSEJO FEDERAL DE INFORMATICA

La Subsecretaría de Informática y Desarrollo participó de la VII Asamblea Ordinaria del CO.FE.IN., realizada en San Luis los días 27, 28 y 29 de marzo. En la misma se desarrolló una extensa agenda que incluyó trabajo de las comisiones de Modalidades Contractuales, Informática y Educación, Planeamiento y Gestión Informática, Política Industrial en Informática, Cooperación Técnica Interjurisdiccional. En tres días de trabajo, se elaboraron propuestas, recomendaciones y resoluciones.

Respecto a Modalidades Contractuales la Asamblea identificó una serie de puntos a tener en cuenta en las contrataciones y resolvió unificar criterios, coordinar gestiones para la renegociación de las configuraciones actuales instaladas, encomendando a comisión respectiva definir acciones que aseguren el cumplimiento de lo resuelto.

En lo referente a Informática y Educación la Asamblea resolvió entre otros aspectos encomendar a la comisión respectiva la elaboración de un documento que contenga las pautas a seguir para el uso de la computador en la Educación. Asimismo se recomienda a cada jurisdicción solicitar a las autoridades educativas un adecuado control que evite la proliferación indiscriminada de aquellos institutos privados que descuiden los aspectos y contenidos básicos.

Respecto a la política industrial la Asamblea se expidió sobre la resolución 44/85 de la Secretaría de Industria, considerando a la misma un paso positivo, tendiente a la consolidación de una industria informática con control nacional, recomendándose un conjunto de medidas a fin de garantizar el cumplimiento de los objetivos propuestos.

En el mes de octubre del corriente año, el CO.FE.IN. realizará las primeras Jornadas Federales de Planeamiento Informático.

La Subsecretaría fue representada en este evento por la Licenciada Nélida Lugo, Asesora de Gabinete.

PRIMER CONGRESO IBEROAMERICANO DE INFORMATICA JURIDICA

Respondiendo a la convocatoria del CREI y gracias a la generosa hospitalidad dominicana se desarrolló en Santo Domingo entre el 29 de octubre y el 2 de noviembre de 1984 el Primer Congreso Iberoamericano de Informática Jurídica.

Al mismo asistieron representantes de quince estados, unidos por sólidos vínculos histórico-culturales.

Cumplidas las formalidades de la inauguración oficial que contó con la presencia del Presidente de la República Dominicana Don Salvador Jorge Blanco, se procedió a elegir presidente del Evento. El nombramiento de Presidente del Congreso recayó en el Dr. Carlos Suárez Anzorena, (Subsecretario de Asuntos Legislativos de la República Argentina y Coordinador General del "Club de Cali - Capítulo Argentino"), dicho anuncio tuvo una cálida acogida entre las delegaciones presentes. En las intensas jornadas de trabajo de los días subsiguientes desarrollaron sus ponencias informáticos de elevadísimo nivel y prestigio internacional como Antonio Martino, Ricardo Guibourg, Miguel López Muñoz Goñi, Carlos Ruiz González, Ignacio Carrillo Prieto, Luis Carlos Bettiel, Abelardo Rivera Llano, Edgard Salazar Caro y Antonio Millé.

Esta reunión arrojó como resultado la formación de la FIADI (Federación Iberoamericana de Informática) y una estimulante respuesta de la Delegación Argentina a la demanda de los países del área, proponiendo una transferencia horizontal de tecnología basada en la experiencia argentina con el apoyo y asesoramiento del IBI.

Fruto de esta actividad, el IBI ha incluído en su programa para el bienio 1985-1986 los proyectos de transferencia de la tecnología italiana —ya en su versión argentina— a México y a Colombia por la solicitud expresa de estas dos naciones.

Empresas • Empresas • Empres

CONSTITUCION DE LA COMISION DIRECTIVA DEL CONSEJO PROFESIONAL EN CIENCIAS INFORMATICAS

Se designó en Asamblea la primera Comisión Directiva del Consejo Profesional en Ciencias Informáticas de la República Argentina

La misma quedó constituida de la siguiente manera

Presidente:	Daniel Rubén Fernández Iriart
Vicepresidente:	Cid Pablo Asencio
Secretario:	Julio Guillermo Sosa
Prosecretario:	Oscar Abel Falcone
Vocal 1:	Miguel Angel Lopresto
Vocal 2	Juan Gregorio Gómez
Vocal 3	Miguel Carlos Oneto
Vocal 4	María Cristina Bavio
Vocal 5	Hermilio Antelo
Vocal 6	Carlos Mario Pastoriza

Revisor de cuentas: Osvaldo Andrieux

ACTIVIDADES DESARROLLADAS POR LAS AUTORIDADES DEL CONSEJO PROFESIONAL

En los últimos meses el Consejo Profesional se abocó a la realización de las siguientes actividades.

1) Tramitación de la Personería Jurídica (se está en la fase final y se piensa que en no más de un mes estarán todos los trámites finalizados)
2) Formación del Tribunal Arbitral
3) Creación del Circuito de Admisión al Consejo
4) Creación de una generación administrativa y designación del Licenciado Luis Oscar Leyria, como gerente.
5) Creación de las Subcomisiones de Prensa y Difusión, Academia, Actos y Congresos, y Jurídica

NUEVA SEDE DEL CONSEJO PROFESIONAL EN CIENCIAS INFORMATICAS

La Asociación Argentina de Usuarios de la Informatica, ha cedido sin cargo hasta que el Consejo Profesional tenga una sede propia, parte de sus instalaciones, por lo que la nueva dirección del Consejo Profesional en Ciencias Informáticas es Hipólito Yrigoyen 1427, piso 8, departamento "D", (1089 Buenos Aires - Argentina - Tel 54-(1) 38-7906 54-(1)-38-6579

CLAMI - SEMINARIO SOBRE PERSPECTIVAS EN LA ENSEÑANZA DE LA INFORMATICA

Auspician: UNESCO (París)
UNESCO (Oficina Regional de Ciencia y Tecnología para América Latina y el Caribe - ROSTLAC - Montevideo)
CREI (Centro Regional para la Enseñanza de la Informática)
IBI (Oficina Intergubernamental para la Informática)
USUARIA (Asociación Argentina de Usuarios de la Informática)
FLAI (Federación Latinoamericana de Informática)
CREALC (Centro Regional para América Latina y el Caribe)
FLAM (Federación Latinoamericana de Matemática)

Este Seminario se desarrollará dentro del III Congreso Nacional de Informática y Telemformatica USUAR A '85, en el Sheraton Hotel de Buenos Aires, Republica Argentina, del 13 al 17 de mayo de 1985

OBJETIVOS:

1) Conocer las carreras informáticas vigentes en las universidades de la región y de los países desarrollados
2) Comprender las diferencias existentes en los currículos acorde con las perspectivas informáticas de cada país.
3) Analizar los currículos de las distintas carreras del área informática
4) Evaluar el grado de resolución que han ofrecido y ofrecen los currículos a la problemática y desarrollo de la informática en la región.
5) Sintetizar en un plan de trabajo concertado un modelo curricular que responda las necesidades de actualización y desarrollo de la informática en la región

PARTICIPANTES: Numero limitado de participantes

PROFESORES: Un español, un brasileño, un chileno y un argentino

Más información, CLAMI - Teléfono 46-0771

resas • Empresas • Empresas •

INFORMATICA Y EMPRESA

La promoción de un programa para a informática en as pequeñas y medianas empresas (PYMES), es una de las tareas encaradas con mayor interés por la Subsecretaría de Informát ca y Desarrol o Miembros de la comunidad informat ca y autoridades constitucionales se reun eron d as pasados para discutir las oases y a cances de os PYMES Carlos M. Correa, subsecretario de Informát ca y Desarrollo, planteó que el objetivo general de ese programa debería sustentarse sobre la "informatización adecuada da as PYMES para mejorar la productividad del sector, aumentar su eficiencia admin strativa, así como a calidad de los b enes y servicios p oducidos" A tal efecto, e programa debe-
- procurar

- Estimular una mayor adecuación y dimensionamiento de la oferta a las demandas del sector.
- Capacitar á los usuarios y brindarles información integral y objetiva.
- Promover el uso de equipamiento y software de producción nacional
- Fac litar el acceso de recursos financieros para la aplicación de a informática
- Pautar el proceso de informatización, s n generar desplazamiento de mano de obra,
- Ofrecer al personal de las PYMES oportunidades de rec clale y capacitación

A partir de los objetivos citados, se menc onaron posib es acciones, tales como d fusión de pautas básicas de descripción, especificación y eva uación de equipos y software, presentación de precios de equipamiento y software, ncluyendo aplicat ones, costos y obl gaciones de mantenimiento; identificación de mecanismos financieros para posibilitar el proceso de informatización; real zación de cursos, sem narios y otras actividades de d fusion

Finalmente, los participantes, en coincidencia con Correa, plantearon las siguientes inqu etudes. que la información sobre equipamiento y software es nadecuada e nsuficiente y que es necesaria una difusión masiva respecto de a utilidad de a informática como herramienta auxiliar para que e empresario adopte decisiones. Al no haber información sobre las PYMES, se propuso hacer un relevamiento sobre los usuarios para saber qué hacer y no cometer errores: contar con "vendedores de informática", más que vendedores de equipos, establecer un programa que abarque las empresas productivas y de servicios y atienda tanto el área de administración como la de producción, y, por último, promover acuerdos entre PYMES e instituciones publ cas de investigac ón, ta como el INTI. A partir de una información concreta de las PYMES, éstas mejorarían su competitividad en los mercados que eventualmente, operen

CENTRO DE CAPACITACION HEWLETT PACKARD CURSOS SOBRE COMPUTADORAS PERSONALES

Buenos Aires, Abri 29 de 1985 Hewlett-Packard Argentina S.A. tiene el agrado de anunc ar que a partir del próximo mes de Mayo inic ará el dictado de cursos sobre Computadoras Personales

Estos cursos serán llevados a cabo en las nuevas nstalaciones que la empresa posee en la calle Montañeses 2140/50

Se ofreceran alternativas de horarios con turnos, mañana, tarde y noche

Los as stentes podrán capacitarse en e manejo de las aplicac ones más usadas en el mercado de las personales, independientemente de la marca de equipo

La inscripción se encuentra abierta ya y los cursos programados son

- Introducción a las Computadoras Personales.
- Wordstar (R) Procesador de palabras.
- VIS CALC (R) Planilla electrón ca de datos.
- LOTUS 1, 2 y 3 (R) Plani a electrónica de datos.
- DBASE II (R) — Procesador de palabra de fácil mane,o.
- PCF - Mantenim ento de ficheros

Hewlett-Packard Argentina S.A. es una sulsid aria de Hew ett-Packard Company empresa internacional que manufactura instrumentos de medición y control y computadoras, como así también sistemas aplicados a la industria, negocios, cienc a, med cina y educación

La compañía emplea actualmente 82 000 personas en todo el mundo y sus ventas netas en el año f scal 1984 asc enden a 6 040 m llones de dólares estadounidenses

resas • Empresas • Empresas •

INTERPRO- LA SOLUCION DE SOFTWARE AMBIENTAL PARA LARGE SYSTEMS

La nueva serie de software INTERPRO repre . ta uno de los mayores avances en software ambiental para la Serie A y la ya existente línea de Large Systems (B 5000, B 6000 y B 7000)

INTERPRO corre bajo el nuevo release de MCP (3 5) en equipos de la Serie Large. Este release ha sido diseñado para mejorar en gran forma la productividad personal, la performance de sistema y la ntegridad de la información. La totalmente integrada serie de programas que componen INTERPRO aseguran una gran reducción de esfuerzos y costos asociados con el desarrollo y mantenimiento de aplicaciones de software interact vo de a to nivel

La c ave de INTERPRO radica en la ut lización de menúes que permiten un fácil manejo de los complicados lenguajes de programación de sistemas INTERPRO está basado en seis módulos que pueden ser ut lizados en forma conjunta e independiente. Con la ayuda de los menues el operador o programador del sistema podrá en forma sencil a definir la red de comunicaciones, la base de datos las pantal as de los programas interactivos, el manejo solamente la tecla HELP en la term nal

MODULOS INTERPRO

La serie de módulos que componen INTERPRO son los siguientes.

MARC - MENU ASSISTED RESOURCE CONTROL

Reemp aza la gran cantidad de comandos de operac ón por menú que guian al operador a través de los distintos requer mientos del sistema Los menús son de fácil manejo y formateados de la misma forma que en el resto de los módulos de INTERPRO. Comandos sumamente comp icados han sido simplificados via los menús para guiar al operador a través de sus tareas con el sistema Cada menú puede ser recortado o ampliado de acuerdo a las necesidades del usuar o

I D C - INTERACTIVE DATACOMM CONFIGURATOR

Permite establecer y mantener la red de terminales. Con I D C e usuario puede instalar la red de comunicaciones via menu, siguiendo ejemplos que se le presentan en cada panta a de ayuda sin conocer nada acerca de enguaje de programación de redes

S D F - SCREEN DESIGN FACILITY

Simplifica la creación de las pantallas requeridas por un sistema de transacciones en línea. Una gran variedad de pantallas pueden ser creadas automáticamente via comandos de menú cuando el S D F actúa en conjunción con el ADDS. Además posee la capacidad de real zar validaciones de datos de entrada a incorporarle al sistema documentación en línea para e usuar o final

C O M S - COMMUNICATIONS MANAGEMENT SYSTEM

Provee una alta performance y bajo consumo de recursos en el manejo de un amb ente transacc onal. D señado para soportar pequeños o grandes ambientes, COMS ofrece una ampl a gama de fac lidades necesarias para el manejo de ambientes complejos con gran eficiencia.

A D D S — ADVANCE DATA DICTIONARY SYSTEM

Maneja la descr pción de todos los recursos de informac ón disponibles en el sistema. A D D S le permite al usuario diseñar complicadas bases de datos en forma interactiva via menú complementándo es con los diseños de panta las asociadas a e las (S D F) y brindando además una extensa documentación de la misma.

ERGO — EXTENDED RETRIEBAL WITH GRAPHIC OUTPUT

E s un producto orientado al usuario final que permite la generac ón de consultas a pantalla, emisión de reportes y estadísticas ya sea en forma gráf ca o tabular Ergo al igual que los demás módu os es mane ado via menú.

Burroughs provee además para asistir a os usuarios ya ex stentes de la Serie Large, programas de conservación de sus actuales sistemas, redes y bases de datos, desarrol ados en lenguajes convencionales a formatos compatibles con los distintos módulos de NTERPRO

Empresas • Empresas • Empres

EDITORIAL

Las actividades del CREI desde su constitución en 1977 hasta la fecha y, de modo especial, en el segundo cuatrienio de su existencia, desde el año 1981 al año 1984 que acaba de terminar, han sido variadas y numerosas, conforme se ha puesto de manifiesto en las Notas Informáticas y demás documentos distribuidos entre las instituciones y las personas que con él se relacionan.

Estas actividades, que totalizan casi 200 cursos, seminarios y congresos han permitido llevar directamente el mensaje del CREI a millares de personas en todos los países iberoamericanos en la voz, el saber y la experiencia de cientos de profesores, en su mayor parte españoles, pero con un número creciente de naturales de aquellas tierras, de cuyo encuentro y mutuo descubrimiento con la vieja Europa, que se abría al Renacimiento, pronto se va a conmemorar el V Centenario.

Estamos, por un lado, contentos por la labor realizada, sobre todo porque ella, además de su contenido de difusión y formación técnica, nos ha permitido contribuir a establecer lazos permanentes de amistad y colaboración entre profesionales de los distintos países iberoamericanos y aún entre los de un mismo país, que trabajando muchas veces en áreas afines se ignoraban mutuamente, hasta que tuvieron la oportunidad de conocerse asistiendo a alguna actividad convocada por el CREI y, a partir de entonces, han mantenido un estrecho contacto.

Pero, por otro lado, nos encontramos instatisfechos porque quisiéramos hacer mucho más de lo que hacemos al servicio de la comunidad de informáticos iberoamericanos, no sólo incrementando la presencia del CREI allende el Océano Atlántico sino ofreciendo también la posibilidad de realizar en España y en lengua española cursos del más alto nivel en distintas disciplinas y especialidades informáticas a reducidos pero selectos grupos de profesionales.

Micro Computación

AYÚDENOS A SERLE MÁS ÚTIL

Microcomputación necesita su opinión. La única rátima para orientar el rumbo de nuestra publicación hacia la meta que nos propusimos alcanzar. SER UN MEDIO IDÓNEO, y a su servicio. Para lograrlo nos es imprescindible su colaboración. Por eso le agradecemos se sirva completar y retornarnos el presente cuestionario a la brevedad posible. No queremos ocasionarle demasiadas molestias, por eso incluimos el franqueo pagado.

Ayúdenos a serle útil, envíenos hoy mismo esta tarjeta.

1-QUE TIPO DE ARTICULOS LE SON DE MAYOR INTERES?
CARGUELOS EN UNA ESCALA DE 1(poco) a 5(mucho)

[ ] A. Ficha técnica
[ ] B. Armado de Hardware
[ ] C. Programas listos p/ usar
[ ] D. Temas de Software
[ ] E. Temas de Hardware
[ ] F. Nuevos productos
[ ] G. Cursos
[ ] H. Robótica
[ ] I. Teleprocesamiento
[ ] J. Reportaje a empresarios

3-QUE PUBLICACIONES EN CASTELLANO LEE SOBRE COMPUTACION?
(Cítelas en orden de interés 1(poco) a 5(mucho)

[ ] A.:.....
[ ] B.:.....
[ ] C.:.....
[ ] D.:.....
[ ] E.:.....
[ ] F.:.....

5-CUANTAS PERSONAS LEEN SU EJEMPLAR DE MICROCOMPUTACION? *

[ ] Una [ ] Dos [ ] Tres [ ] Más

4-¿QUE DIFICULTADES EN OBTENER MICROCOMPUTACION? *

[ ] Sí [ ] No

¿Posee un microcomputador?
☐ Sí ☐ No

¿Impresora? ☐ Sí ☐ No
marca ..... modelo .....

¿Impulsor de discos? ☐ Sí ☐ No
marca ..... modelo .....

¿Disco rígido? ☐ Sí ☐ No
marca ..... modelo .....

¿Aplicaciones del microcomputador?
☐ Educación ☐ Juegos ☐ Comercial ☐ Industria

¿Desea recibir el cupón especial de suscripción por 12 números por $a 11.000.-
☐ Sí ☐ No

* Marque con una X el casillero que corresponda.

Nombre y Apellido:..... Edad:.....

Empresa:..... Cargo:.....

Domicilio:..... Código:.....

Localidad:..... Provincia:..... País:.....

Para recibir información adicional sobre los productos que se publicitan o se comentan en el NUMERO 17 de MICROCOMPUTACION, marque con un círculo los números que le interesan, estos deben tener correspondencia con el número que hallará al pie de los productos seleccionados.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45
46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75
76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
91	92	93	94	95	96	97	98	99						

Si no es suscriptor marque el Nro. 99.
Si desea que se le reserve un ejemplar del NUMERO ESPECIAL con la reedición de los números del 1 al 7, marque el Nro. 98.

resas • Empresas • Empresas •

Con esta última finalidad nacieron y se mantienen en nuestro catálogo determinados cursos como los de Maestría en Informática, Computadores en la Industria, Gestión automatizada en el ámbito de la Justicia, Informática para Administradores Públicos e Informática para Directores y Gerentes, entre otros, y se estrena este año 1985 el nuevo curso de Formación en informática para profesores de enseñanza media y primer ciclo universitario.

•

"DATA PROCESO S.A. — Gerencia de Sistemas técnicos y Gráficos continuando con su plan de programa de Seminarios 1985 realizó en esta oportunidad el de "Diseño de Circuitos Impresos Asistido por Computadora".

Seminario éste de sumo interés para nuestra industria, coincidiendo con políticas oficiales de la Secretaría de Industria en lo referente al Desarrollo de la Electrónica en el país.

El mismo contó con la participación de Autoridades Nacionales y de Varias Provincias, representantes de Centros de Investigación, Universidades y destacados especialistas en la industria.

Durante la disertación, llevada a cabo por los Ings. Hugo Albóniço, Rubén Byk y Jorge Barrandeguy, se demostraron las cualidades de los Sistemas Gráficos Interactivos — CAD/CAM de INTERGRAPH y su aplicación en este importante objetivo de desarrollos electrónicos.

RESPUESTAS POSTALES PAGADAS

FRANQUEO A PAGAR
POR EL DESTINATARIO

SRES.:
EDITORIAL FUTURART S. A.
Apartado Especial Nº 6
(1420) Suc. 20 B
CAPITAL FEDERAL

expousuaria '85

III Exposición internacional de equipamientos, técnicas y servicios para la informática

Sheraton Hotel, del 13 al 19 de mayo de 1985

El mundo de la informática se dará cita en esta extraordinaria muestra, donde se expondrán los últimos adelantos técnicos, a nivel nacional e internacional

150 STANDS

El mundo de la computación al alcance de todos

CONCURRA

La cita es el Sheraton Hotel del 13 al 19 de Mayo de 1985

La exposición estará abierta de 10 a 22 Hs. Estudiantes sólo acompañados de sus profesores de 10 a 11.30 Hs. y de 14 a 15.30 Hs.

Paralelamente:

usuaria '85

III Congreso Nacional de Informática y Teleinformática

Sheraton Hotel, del 13 al 17 de mayo de 1985

ORGANIZAN:

usuaria
Asociación Argentina de usuarios en Informática
H. Yrigoyen 1427 8º "D" 38-6579/7906

Inforexco SRL
Miembro de A.E.F.A.
Hipólito Yrigoyen 1427, 9º piso. Tel. 37-5399/9964

...s sus contactos en suministros media magnética y accesorios se parece a ésto, ha llegado el momento de cambiar

ARGECINT es un proveedor de vasta experiencia y gran servicio en el suministro de partes y accesorios.

Si Usted no ha hecho contacto con ARGECINT, es muy probable que no conozca de las posibilidades que podemos ofrecerle.

En otras palabras, no somos una tienda en un garage. Nuestra meta es poder ofrecerles 24 hs. de servicio para responder a todos sus pedidos.

Un buen motivo para ello es no ser precisamente una tienda en un garage.

Nosotros podemos proporcionar otra clase de servicio porque nuestro stock de mercadería es abastecida por un gran número de fabricantes.

Si nosotros no disponemos en stock lo que usted necesita, sabemos como conseguirlo rápidamente.

Aun cuando su pedido sea exótico, difícil de conseguir, no es un problema para nosotros.

ARGECINT dispone de un amplio departamento de calificados profesionales, que pueden resolver hasta el más difícil de los requerimientos.

Nadie, en el negocio de componentes de computación puede hacer ninguna promesa, pero nuestro seguro y completo servicio es de una larga trayectoria en el mercado local.

Cualquiera sea su necesidad llame a ARGECINT. Usted no puede dejar de beneficiarse ahora con nuestro servicio.

ARGECINT S.R.L.

VENTURA BOSCH 7065

Tel. 641-3051/4892 - TELEX 17312 (ERSA)

C.C.8 - SUC. 8 - 1408 - BUENOS AIRES - ARGENTINA

SUCURSAL CENTRO
AV. DE MAYO 1302